konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

مقطع دهم ریاضی

۲۱ دی ماه ۱۴۰۳

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال **مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه**

نام درس		تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
ریاضی (۱)	طراحی	۲۰	۲۰-۱	۳	۳۰ دقیقه
	آشنا				
هندسه (۱)		۱۰	۳۰-۲۱	۶	۱۵ دقیقه
فیزیک (۱)		۲۰	۵۰-۳۱	۸	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)		۲۰	۷۰-۵۱	۱۲	۲۰ دقیقه

طراحان

ریاضی (۱)	شاهین پروازی- بهرام حلاج- هادی فولادی- محسن اسماعیل‌پور- رضا سیدنجفی- زانیار محمدی- اشکان انفرادی- سروش موئینی
هندسه (۱)	محمد قرقچیان- محمد حمیدی- امیر مالمیر- نیما مهندس- حمیدرضا دهقان
فیزیک (۱)	مرتضی مرتضوی- حمیدرضا سهرابی- مجید میرزایی- حسین زین‌العابدین‌زاده- امیرمحمد زمانی- محمدجواد نکوئی- کوروش حیاتی
شیمی (۱)	علی امینی- آرمان اکبری- رسول عابدینی‌زواره- بهنام قازانچای- عین‌اله ابوالفتحی- احمد عیسوند- علی رحیمی- فرزین فتحی- حسن عیسی‌زاده- هادی مهدی‌زاده- محمدجواد صادقی- حسین ناصری ثانی- سیدرحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی- علی مرشد	الهه شهبازی
هندسه (۱)	نیما مهندس	سجاد محمدنژاد- مهدی بحرکاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	بابک اسلامی- مهدی بحرکاظمی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۱)	فرزین فتحی	جواد سوری‌لکی- علی‌موسوی‌فرد- ایمان حسین‌نژاد	امیرحسین توحیدی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه اختصاصی	مهدی بحرکاظمی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا اختصاصی	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مثلثات/توان‌های گویا و عبارت‌های جبری/ معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۲ از ابتدای روابط بین نسبت های مثلثاتی تا پایان فصل، فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان معادلهٔ درجهٔ دوم و روش‌های مختلف حل آن

صفحه‌های ۴۲ تا ۷۷

۱- با فرض $\tan x - \frac{1}{\cos x} = 2$، حاصل $\tan^2 x - \frac{2}{\cos^2 x}$ کدام است؟ $(\cos x \neq 0)$

۱) $-\frac{25}{8}$ ۲) $\frac{-41}{16}$

۳) $-\frac{9}{16}$ ۴) $-\frac{5}{4}$

۲- در صورتیکه داشته باشیم $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 13 + \tan \alpha$، مجموع مقادیر ممکن برای $\frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$ کدام است؟ $(\sin \alpha, \cos \alpha \neq 0)$

۱) $\frac{113}{36}$ ۲) $6/7$ ۳) $3/35$ ۴) $\frac{11}{12}$

۳- اگر $A = \sqrt{a} - \sqrt[3]{a}$، $B = \frac{-1}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[3]{a}}$ و $0 < a < 1$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

۱) $AB > 0$ ۲) $AB < 0$ ۳) $AB = 0$ ۴) $A = \frac{1}{B}$

۴- اگر $\sqrt[3]{3^{x+5}}\sqrt[3]{2^{y+2}} = 6^{x+1}$ باشد، حاصل $x + y$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵- اگر $\frac{ab}{a^2 + b^2} = \frac{1}{7}$ باشد، حاصل $\frac{a + b + \sqrt{ab}}{a - b + \sqrt{ab}}$ کدام است؟ $(a > b > 0)$

۱) $\sqrt{3}$ ۲) ۱ ۳) $1 - \sqrt{5}$ ۴) $\sqrt{5} - 1$

۶- اگر $x + \frac{1}{x} = 3$ باشد، حاصل $A = \sqrt{\frac{x^2}{1 + x^4}}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{3}$ ۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ۳) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ ۴) $\sqrt{2}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷- اگر $ab(a+b)=۴$ و $a^۳+b^۳=۱۵$ باشد، حاصل $a^۲+b^۲$ برابر کدام گزینه است؟

۱) ۱۲ ۲) $\frac{۱۹}{۳}$ ۳) $\frac{۳۱}{۳}$ ۴) ۶

۸- اگر $(\sqrt{۱۷}-۴)^{۳n}(\sqrt{۱۷}+۴)^{n^۲}=۳۳-۸\sqrt{۱۷}$ باشد، n کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟ $(n\neq ۱)$

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۹- در حل معادلهٔ $x^۲+۶x-۱۳=۰$ به روش مربع کامل، به معادلهٔ $(x-a)^۲=\frac{۵b}{۴}$ رسیده‌ایم، حاصل $a+b$ کدام است؟

۱) $\frac{۷۱}{۵}$ ۲) $\frac{۷۳}{۵}$ ۳) $\frac{۷۴}{۵}$ ۴) $\frac{۷۶}{۵}$

۱۰- به ازای چند مقدار طبیعی m معادلهٔ $(x^۲+۷x+m)(x^۲+mx+۶)=۰$ دارای ۴ ریشهٔ متمایز گنگ است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۷ ۴) ۸

ریاضی (۱) – آشنا

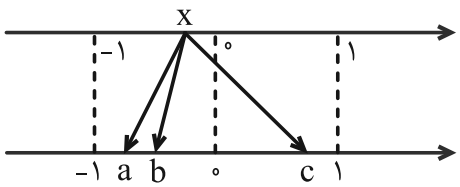
۱۱- اگر $x=\sin\alpha+\cos\alpha$ و $y=\sin\alpha-\cos\alpha$، آنگاه کدام گزینهٔ زیر همواره صحیح است؟

۱) $x^۲+y^۲=۱$ ۲) $x^۲+y^۲=۲$ ۳) $x^۲-y^۲=۲$ ۴) $x^۲-y^۲=۱$

۱۲- اگر $\cot\alpha+\tan\alpha=۲$ باشد، مقدار $\cos^۲\alpha-\sin^۲\alpha$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ±۱ ۳) $\pm\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۴) $\pm\frac{۱}{۲}$

۱۳- اگر $x\in(-۱,۰)$ باشد، با توجه به محورهای اعداد زیر، مقادیر a، b و c به‌ترتیب از راست به چپ کدام می‌توانند باشند؟



۱) $x^۳$، $-\sqrt{-x}$، $\sqrt[۳]{x}$

۲) $-\sqrt{-x}$، $x^۳$، $-\sqrt[۳]{-x}$

۳) $-\sqrt{-x}$، $\sqrt[۳]{x}$، $\sqrt[۳]{-x}$

۴) $\sqrt[۳]{x}$، $-\sqrt{-x}$، $\sqrt[۴]{-x}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴- حاصل $\left(\frac{۲۵}{۶۴}\right)^{۰/۵}+\left(\frac{۲۷}{۸}\right)^{\frac{۲}{۳}}+۱۰۲۴^{-۰/۱}$ برابر کدام است؟

۱) $\frac{۲۷}{۸}$ ۲) $\frac{۲۷}{۴}$ ۳) $\frac{۲۷}{۲}$ ۴) ۲۷

۱۵- حاصل عبارت $A=\frac{(\sqrt[۵]{۲۷})^{\frac{۱}{۶}}+\sqrt[۱۵]{\sqrt{۲۷}}}{(\sqrt[۳]{۳})^{\frac{۳}{۱۰}}}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲ ۳) $۳^{۲/۴}+۱$ ۴) $۳^{۰/۱}$

۱۶- اگر $\alpha=\sqrt[۴]{۳\sqrt{۲}-۴}$ و $\beta=\sqrt[۴]{۳\sqrt{۲}+۴}$ باشند، حاصل عبارت $(\alpha^۲+\beta^۲-\alpha\beta)(\alpha^۲+\beta^۲+\alpha\beta)$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) $۶\sqrt{۲}$ ۴) $۷\sqrt{۲}$

۱۷- از تساوی $x^۲-۴x+۹y^۲+۶xy-۱۲y=(x+A)(x+B)$، حاصل $A+B$ کدام است؟

۱) $۳y-۱$ ۲) $۶y-۱$ ۳) $۳y+۱$ ۴) $۶y-۴$

۱۸- حاصل عبارت $\frac{۱}{۱+(\sqrt{۲}+۱)^۵}+\frac{۱}{۱+(\sqrt{۲}-۱)^۵}$ کدام است؟

۱) صفر ۲) $۴\sqrt{۲}$ ۳) $\frac{۱}{۴\sqrt{۲}}$ ۴) ۱

۱۹- اگر $(-\infty\,,x^۲+۲x]\cap[۴x^۲-x\,,+\infty)$ برابر با $\{۳\}$ باشد، آنگاه مقدار x برابر است با:

۱) -۱ ۲) -۳ ۳) ۱ ۴) ۳

۲۰- معادلهٔ درجهٔ دوم $\frac{m}{۴}x^۲-۴x+۸=۰$ به‌ازای مقادیر $m\in(m_۰\,,+\infty)$ ریشهٔ حقیقی ندارد. حداقل مقدار $m_۰$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

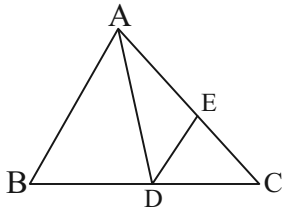
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

هندسه

۱۵ دقیقه

قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن
قضیه تالس، تشابه مثلث‌ها و کاربردهایی از قضیه تالس و تشابه مثلث‌ها
صفحه‌های ۳۴ تا ۵۲

۲۱- اگر $AB \parallel DE$ و فاصله هر نقطه روی خط AD از اضلاع AB و AC یکسان است و AB و AC به‌ترتیب ۹ و ۱۵ باشند. طول AE کدام است؟



۱) ۹/۳۷۵

۲) ۵/۶۲۵

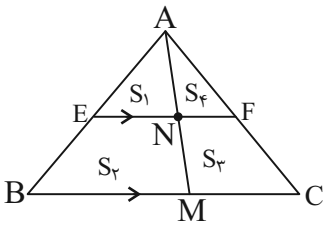
۳) ۵/۳۷۵

۴) ۹/۶۲۵

۲۲- اندازه ارتفاع وارد بر وتر در یک مثلث قائم‌الزاویه ۳۰ و نسبت دو پاره‌خطی که این ارتفاع روی وتر جدا می‌کند، $\frac{۲۵}{۹}$ است. اندازهٔ قطعه‌ای از وتر که بین ارتفاع و میانه مثلث قرار دارد کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۶ ۳) ۱۷ ۴) ۱۸

۲۳- در شکل زیر $EF \parallel BC$ است. اگر $S_۱ = ۳$، $S_۲ = ۴$ و $S_۴ = ۱۲$ باشند، نسبت مساحت مثلث AEF به مساحت ذوزنقهٔ $EFBC$ کدام است؟



۱) ۰/۶۵

۲) ۰/۷

۳) ۰/۷۵

۴) ۰/۸

۲۴- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ خطی که به موازات قطر BD رسم می‌شود اضلاع AB و AD و امتداد اضلاع BC و CD را به‌ترتیب در نقاط N، P، M و Q قطع می‌کند. اگر $\frac{NP}{MQ} = \frac{۱}{۳}$ باشد، حاصل $\frac{KL}{NP}$ در صورتی که بدانیم نقاط K و L اوساط اضلاع BC و CD هستند، کدام است؟

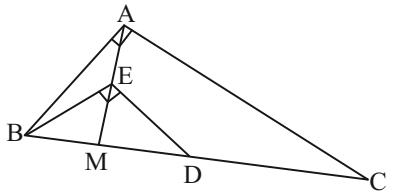
۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۱ ۴) ۲

۲۵- در ذوزنقه $ABCD$، از نقطه تلاقی دو قطر ذوزنقه، خطی به موازات دو قاعده رسم می‌کنیم تا ساق‌های ذوزنقه را در نقاط E و F قطع کند. اگر اندازه‌های دو قاعده به‌ترتیب ۴ و ۶ باشند، اندازه EF کدام است؟

۱) ۳/۶ ۲) ۴/۸ ۳) ۵/۱ ۴) ۵/۸

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶- در شکل داده شده، $BD = DC$ و $BE = ۳$ است. طول ضلع AB کدام است؟



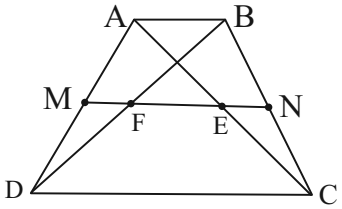
۱) $\sqrt{۳}$

۲) $۳\sqrt{۲}$

۳) $۲\sqrt{۳}$

۴) $\sqrt{۲}$

۲۷- در ذوزنقه $ABCD$ قاعده بزرگ ۳ برابر قاعده کوچک بوده و M و N اوساط ساقها هستند. مساحت ذوزنقه چند برابر مساحت چهارضلعی $ABEF$ است؟



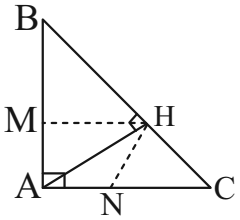
۱) ۳

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۵}{۲}$

۴) ۴

۲۸- در شکل مقابل M و N به‌ترتیب وسط اضلاع AB و AC هستند. اگر $\frac{HM}{HN} = ۲$ باشد، نسبت $\frac{BH}{CH}$ کدام است؟



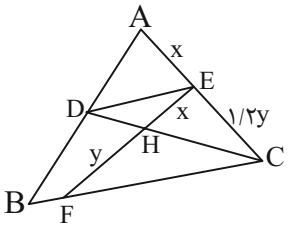
۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

۲۹- در شکل زیر، $DE \parallel BC$ و $۳y = ۵x$ است. اگر $BF = ۳$ باشد، اندازهٔ BC کدام است؟



۱) ۶/۷۵

۲) ۶/۲۵

۳) ۵/۷۵

۴) ۵/۲۵

۳۰- در مستطیل $ABCD$، نقاط M و N روی ضلع CD به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که $CM = MN = DN$ است. اگر مثلث‌های $\overset{\Delta}{BDM}$ و $\overset{\Delta}{BMN}$ متشابه باشند، نسبت $\frac{AB}{BC}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان
فصل ۲ از ابتدای شناوری تا پایان فصل و فصل ۳ تا پایان پایستگی انرژی مکانیکی
صفحه‌های ۴۰ تا ۷۰

۳۱- باریکهٔ آبی از شیر آب خارج شده و به سمت پایین می‌ریزد. هرچه آب پایین‌تر می‌آید، طبق ...، سطح مقطع باریکه آب ... می‌شود.

۱) معادلهٔ پیوستگی ـ بیشتر
۲) اصل برنولی ـ بیشتر
۳) معادلهٔ پیوستگی ـ کمتر
۴) اصل برنولی ـ کمتر

۳۲- در انتهای یک مسیر، تندی جسم به اندازهٔ $\frac{۱}{۳}$ تندی اول مسیر، افزایش می‌یابد. اندازهٔ کار برایند نیروهای وارد بر این جسم، چند برابر انرژی جنبشی انتهای مسیر است؟ آزمون وی ای پی

۱) $\frac{۷}{۹}$
۲) $\frac{۸}{۹}$
۳) $\frac{۷}{۱۶}$
۴) $\frac{۸}{۱۶}$

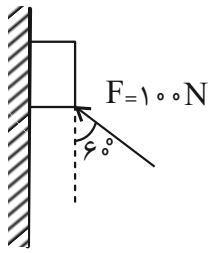
۳۳- در شرایط خلا، دو گوی به جرم‌های m و $۳m$ را به‌ترتیب از ارتفاع‌های $۳h$ و h رها می‌کنیم. تندی برخورد گوی سنگین‌تر به زمین چند برابر تندی برخورد گوی سبک‌تر به زمین است؟

۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$
۲) ۱
۳) $\sqrt{۳}$
۴) ۳

۳۴- دو کرهٔ A و B هم‌جنس و هم‌اندازه هستند. درون کرهٔ A یک حفرهٔ بسته وجود دارد، در حالی که کرهٔ B توپُر است. این دو کره را درون آب می‌اندازیم و این دو کره بر روی سطح آب شناور می‌شوند. کدام مقایسه در رابطه با نیروی شناوری وارد بر آن‌ها صحیح است؟ (F_b نیروی شناوری)

۱) $F_{bA} > F_{bB}$
۲) $F_{bA} = F_{bB}$
۳) $F_{bA} < F_{bB}$
۴) نمی‌توان اظهارنظر کرد.

۳۵- در شکل زیر نیروی ثابت $F = ۱۰۰N$ جسمی به جرم $۳kg$ را روی دیوار قائمی ۳ متر بالا می‌برد. کار نیروی وزن و کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه‌جایی به‌ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$



۱) ۹۰ و ۱۵۰
۲) ۹۰- و ۱۵۰-
۳) ۹۰- و ۱۵۰
۴) ۹۰ و ۱۵۰-

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۶- گلوله‌ای در شرایط خلأ، از سطح زمین با تندی اولیهٔ $۳۰\frac{m}{s}$ در امتداد قائم به‌طرف بالا پرتاب می‌شود. در چه فاصله‌ای از نقطهٔ اوج برحسب متر، انرژی جنبشی گلوله ۳ برابر انرژی پتانسیل گرانشی گلوله است؟ ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$ و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)

۱) ۱۱/۲۵ ۲) ۳۳/۲۵ ۳) ۱۱/۷۵ ۴) ۳۳/۷۵

۳۷- سیلندری با حجم متغیر و حاوی گاز، درون مایعی غوطه‌ور است. وقتی بخشی از گاز داخل سیلندر خارج شود، با کاهش حجم آن، نیروی شناوری وارد بر آن $۱۰N$ کاهش می‌یابد. اگر چگالی گاز داخل کپسول ثابت و برابر با ۱/۲۵ واحد SI باشد، حجم گاز خارج شده چند مترمکعب است؟ ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$ و جرم سیلندر و اجزای ظرف ناچیز فرض شود.)

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۸ ۳) ۱ ۴) باید چگالی مایع معلوم باشد.

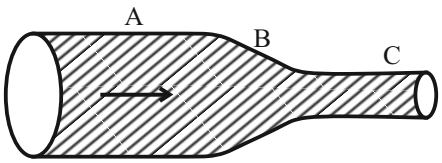
۳۸- اگر تندی یک جسم به جرم $۵kg$، $۸\frac{m}{s}$ افزایش یابد، کدام گزینه در مورد کار کل انجام شده روی جسم درست است؟ (درست‌ترین گزینه را انتخاب کنید.)

۱) $W_t \geq ۱۶۰J$ ۲) $W_t \geq ۸۰J$ ۳) $W_t < ۱۶۰J$ ۴) قابل محاسبه نیست.

۳۹- توپی به جرم $۲kg$ از ارتفاع معینی رها می‌شود. در صورت چشم‌پوشی از نیروی مقاومت هوا، وقتی ۶۰ درصد از مسیر را طی کند، اختلاف انرژی جنبشی و پتانسیل آن $۸۰J$ می‌شود. تندی برخورد توپ با زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$)

۱) ۲ ۲) $۲۰\sqrt{۵}$ ۳) $۴\sqrt{۵}$ ۴) ۲۰

۴۰- در شکل زیر آب به طور پیوسته در لوله جاری است. اگر تندی حرکت آب در قسمت A برابر $۲۰\frac{cm}{s}$ و قطر مقطع لوله در قسمت C نصف قطر مقطع آن در قسمت A باشد، تندی آب در حین عبور از قسمت A تا قسمت C چند متر بر ثانیه تغییر کرده است؟



۱) ۸۰

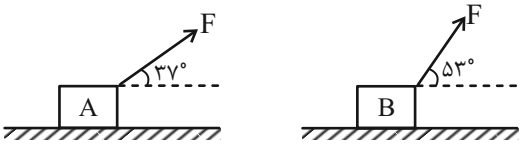
۲) ۰/۸

۳) ۶۰

۴) ۰/۶

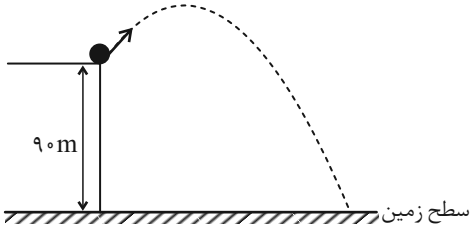
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۱- مطابق شکل دو جسم A و B تحت تأثیر دو نیروی ثابت و یکسان $\vec{F}$، روی سطح افقی بدون اصطکاک از حال سکون روی سطح شروع به حرکت می‌کنند. اگر جرم جسم B، $\frac{۱}{۳}$ برابر جرم جسم A باشد، پس از طی مسافتی یکسان، تندی جسم B چند برابر تندی A خواهد بود؟ $(\cos ۳۷^\circ = ۰/۸, \cos ۵۳^\circ = ۰/۶)$



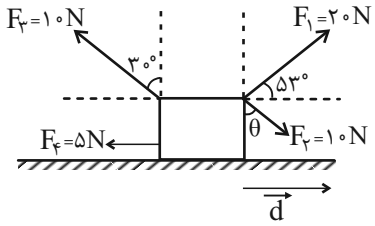
۱) $\frac{۹}{۴}$
۲) ۴
۳) $\frac{۳}{۲}$
۴) ۲

۴۲- مطابق شکل گلوله‌ای با تندی $۲۰\frac{m}{s}$ تحت زاویهٔ ۶۰° نسبت به افق از بالای ساختمانی به ارتفاع ۹۰ متر به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر کمترین تندی گلوله تا رسیدن به سطح زمین برابر $۱۰\frac{m}{s}$ باشد، بیشترین فاصلهٔ گلوله از سطح زمین چند متر خواهد بود؟ $(\cos ۶۰^\circ = \frac{۱}{۲})$، مقاومت هوا ناچیز است و $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$



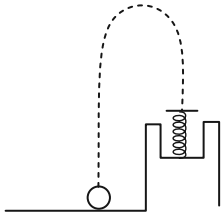
۱) ۹۵
۲) ۱۰۰
۳) ۱۰۵
۴) ۱۱۵

۴۳- در شکل زیر کار نیروی برایند وارد بر جسم در یک جابه‌جایی افقی به طول ۴ متری برابر ۳۲ ژول است. زاویه θ چند درجه است؟ $(\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$ و $\cos ۵۳^\circ = ۰/۶)$



۱) ۳۰
۲) ۳۷
۳) ۵۳
۴) ۶۰

۴۴- مطابق شکل جسمی به جرم ۲kg را با تندی $۱۰\frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب می‌کنیم. بعد از رسیدن به نقطه اوج، در نصف ارتفاع اوج بر روی فنری می‌افتد و آن را فشرده می‌کند. حداکثر انرژی پتانسیل ذخیره شده در فنر چند ژول خواهد بود؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)



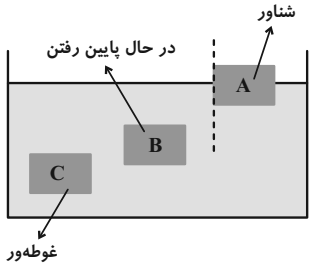
۱) ۲۵
۲) ۵۰
۳) ۷۵
۴) ۱۰۰

۴۵- شاره‌ای با جریان لایه‌ای و یکنواخت با تندی ۹ متر بر ثانیه در لوله‌ای در جریان است. در قسمتی از مسیر، قطر مقطع لوله ۲۰ درصد تغییر می‌کند. در نتیجه فشار شاره افزایش می‌یابد. تندی حرکت شاره در این قسمت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۶/۲۵ ۲) ۷/۵ ۳) ۱۲/۹۶ ۴) ۱۴/۰۶

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۶- در شکل زیر، سه جسم A، B و C با وزن برابر، در حالت‌های مختلف درون آب قرار گرفته‌اند. کدام گزینه رابطهٔ بین چگالی‌ها و نیروی شناوری آن‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟ (F_A، F_B و F_C به‌ترتیب نیروهای شناوری اجسام A، B و C و ρ_A، ρ_B و ρ_C به‌ترتیب چگالی‌های اجسام A، B و C می‌باشند. اجسام A و C به تعادل رسیده‌اند.)



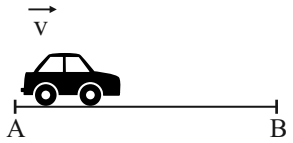
۱) $F_A = F_C > F_B$ و $\rho_B < \rho_C < \rho_A$

۲) $F_B > F_C > F_A$ و $\rho_B > \rho_C > \rho_A$

۳) $F_A < F_C < F_B$ و $\rho_C = \rho_A < \rho_B$

۴) $F_A = F_C > F_B$ و $\rho_B > \rho_C > \rho_A$

۴۷- در شکل زیر اگر خودرویی در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت باشد و هیچ اصطکاکی نداشته باشیم و سرعت خودرو در ابتدای مسیر (نقطهٔ A) برابر با v باشد و تنها نیروی وارد بر خودرو نیروی وزن باشد و سرعت خودرو در پایان مسیر (نقطهٔ B) v' باشد،کدام مقایسه درست است؟



۱) $v > v'$

۲) $v < v'$

۳) $v = v'$

۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۴۸- اگر یک توپ بسکتبال را از یک ساختمان ۳ طبقه رها کنیم، به زمین برخورد می‌کند و سپس تا طبقه دوم بالا می‌آید. کار نیروی وزن در سقوط و صعود توپ و همچنین کار نیروی مقاومت هوا در مسیر صعود وسقوط توپ، به‌ترتیب از راست به چپ چگونه خواهد بود؟

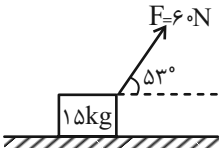
۱) مثبت، منفی و منفی، منفی

۲) مثبت، منفی و مثبت، منفی

۳) منفی، منفی و منفی، منفی

۴) منفی، مثبت و منفی، منفی

۴۹- مطابق شکل زیر، نیروی $F = ۶۰N$ بر جسمی با جرم ۱۵kg که بر روی سطح افقی در حال حرکت است وارد می‌شود و تندی جسم از ابتدا تا پس از طی ۱۰ متر ثابت می‌ماند. اگر بخواهیم تندی جسم هنگامی که از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، پس از طی همان قدر مسافت به $۴\frac{m}{s}$ برسد، اندازه زاویه نیروی وارد بر جسم چند درجه و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\cos ۵۳^\circ = ۰/۶$، $\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$، $\cos ۶۰^\circ = ۰/۵$ و نیروی اصطکاک ثابت است.)



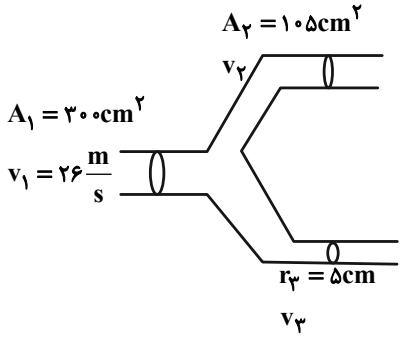
۱) ۲۳° ساعتگرد

۲) ۷° پادساعتگرد

۳) ۱۶° ساعتگرد

۴) ۷° ساعتگرد

۵۰- در شکل زیر اگر تندی شاره در لوله سوم $\frac{۶}{۵}$ برابر تندی شاره در لوله دوم باشد، تندی شاره در لوله دوم چند کیلومتر بر ساعت است؟ $(\pi = ۳)$



۱) ۴۰

۲) ۱۴۴

۳) ۴۸

۴) ۱۷۲/۸

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر/ ردپای گازها در زندگی
فصل ۱ از ابتدای آرایش الکترونی اتم تا پایان فصل و فصل ۲ تا پایان رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی
صفحه‌های ۳۰ تا ۶۱

۵۱- در عناصر X و Y، اختلاف تعداد الکترون‌های با $n+l=۴$ و تعداد الکترون‌های با $n=۳$ یکسان است. X و Y کدام‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) $_{۲۵}Mn - _{۲۴}Cr$
۲) $_{۳۰}Zn - _{۲۹}Cu$
۳) $_{۲۶}Fe - _{۲۴}Cr$
۴) $_{۳۱}Ga - _{۲۹}Cu$

۵۲- در دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، نسبت تعداد عناصری که در آرایش الکترونی آنها فقط یک زیرلایهٔ نیمه‌پر وجود دارد، به عناصری که تمام زیرلایه‌های اشغال شده آنها از الکترون کاملاً پر است، در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟

۱) $\frac{۴}{۳}$
۲) ۱
۳) $\frac{۳}{۴}$
۴) ۲

۵۳- چند مورد از مطالب بیان شدهٔ زیر، دربارهٔ اتم عنصری از دورهٔ چهارم جدول تناوبی که دو زیرلایهٔ نیمه پر دارد، درست‌اند؟

آ) ۷ زیرلایه در آن با الکترون اشغال شده است.

ب) شمار الکترون‌های با $l=۰$ آن ۷ برابر شمار الکترون‌های با $n=۴$ است.

پ) در گروه ۶ جدول دوره‌ای جای دارد و نماد شیمیایی آن یک حرفی است.

ت) بارهای الکتریکی رایج کاتیون‌های پایدار آن مانند بارهای الکتریکی رایج کاتیون‌های پایدار آهن است.

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۵۴- با در نظر گرفتن دورهٔ چهارم جدول تناوبی، کدام گزینه شامل عنصرهای کم‌تری است؟

۱) عنصرهایی که اتم آن‌ها دارای ۶ الکترون ظرفیتی است.

۲) عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایه‌ای با ۲ الکترون ختم می‌شود.

۳) عنصرهایی که ۴ الکترون در یک زیرلایه با $n+l=۵$ دارند.

۴) عنصرهایی که زیرلایه $۳d$ اتم آن‌ها، نیمه پر است.

۵۵- با توجه به جدول زیر، چند مورد از مطالب بیان شده درست‌اند؟(نماد عنصرها فرضی است.)

گروه / دوره	۸	۱۱	۱۷	۱۸
۲				A
۳			D	
۴		B		
۵	C			

آ) شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر C با شماره گروه آن مساوی و برابر ۸ می‌باشد.

ب) عنصر A برخلاف عنصر هم‌گروه بالاتر از خود آرایش هشت‌تایی دارد.

پ) اتم عنصر B دارای ۱۰ الکترون با $l=۲$ است.

ت) عنصر C با گاز زنون ($_{۵۴}Xe$) در یک دوره قرار دارد.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۶- اگر آرایش الکترونی گونهٔ A به $3p^6$ ختم شود، چه تعداد از مطالب زیر، دربارهٔ آن نادرست است؟

- عنصر مربوطه تنها می‌تواند متعلق به دورهٔ سوم جدول دوره‌ای باشد.

- آرایش این گونه می‌تواند متعلق به کاتیونی از گروه اول، دوم یا سوم جدول دوره‌ای باشد.

- این گونه می‌تواند مربوط به آنیونی باشد که با کاتیون پایدار منیزیم ترکیب یونی تشکیل می‌دهد.

- این گونه می‌تواند متعلق به گازی باشد که آرایش الکترون- نقطه‌ای متفاوتی با اولین عنصر در گروه خود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۷- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

الف) از ویژگی خنثی بودن بار الکتریکی ترکیبات یونی، می‌توان برای نوشتن فرمول شیمیایی آن‌ها بهره برد.

ب) اتم نافلزات در شرایط مناسب با تشکیل پیوند اشتراکی همواره به آرایش پایدار هشت‌تایی می‌رسند.

پ) نام ترکیب یونی MgS، منیزیم سولفیت می‌باشد.

ت) در همهٔ ترکیبات یونی که از لحاظ بار الکتریکی خنثی می‌باشند، نسبت کاتیون به آنیون تنها یک به یک است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۸- همهٔ موارد زیر نادرست هستند؛ به‌جز ...

۱) در دو ترکیب پتاسیم نیترید و لیتیم کلرید، آنیون‌ها برخلاف کاتیون‌ها از نظر بار الکتریکی مشابه هستند.

۲) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها به کار رفته در تشکیل ترکیب یونی آلومینیم فلوئورید برابر ۳ است.

۳) در ساختار مولکولی ترکیب Al_2O_3 آرایش منظمی را شاهد هستیم.

۴) کلسیم کلرید ترکیبی خنثی است و به ازای هر کاتیون، دو آنیون در ساختار شیمیایی آن حضور دارد.

۵۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در رابطه با عناصر $_{15}A$، $_{23}B$، $_{34}C$ و $_{30}D$ درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

الف) عنصر C در واکنش با عنصر A، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

ب) عنصرهای A، B و C به دسته d جدول دوره‌ای تعلق دارند.

پ) تعداد الکترون‌های ظرفیتی دو اتم A و B با هم برابر است.

ت) عنصر D در ترکیب با عنصر A، مولکولی به فرم D_3A_2 به وجود می‌آورد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) صفر

۶۰- اگر کاتیون X موجود در ترکیب فرضی XO_2 دارای ۳ الکترون با $l = 2$ باشد و در هستهٔ اتم X، ۵۵ ذرهٔ زیراتمی موجود باشد، اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در اتم X چند واحد است؟ آزمون وی ای پی

۱) ۵ ۲) ۳ ۳) ۷ ۴) ۸

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۱- در چند مورد از ترکیب‌های داده شده فرمول شیمیایی و نام‌گذاری با هم مطابقت ندارد؟

- سیلیس تترابرمید: $SiBr_4$
- کروم کلرید: $CrCl_2$
- دی نیتروژن تترا اکسیژن: N_2O_4
- آهن (III) فسفید: FeP
- آلومینیم سولفید: Al_2S_3
- سولفید تری اکسید: SO_3

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۶۲- در کدام گزینه، در هر دو ترکیب موجود، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر $\frac{1}{3}$ است؟

۱) آهن (III) کلرید، اسکاندیم برمید
۲) پتاسیم نیترید، آلومینیم فلوئورید
۳) سدیم فسفید، مس (I) نیترید
۴) کروم (III) اکسید، اسکاندیم فسفید

۶۳- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

آ) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره در نزدیک‌ترین لایه به زمین یعنی تروپوسفر قرار دارد.

ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش می‌یابد.

پ) در لایهٔ تروپوسفر با افزایش ارتفاع دمای هوا کاهش اما در لایهٔ استراتوسفر با افزایش ارتفاع، دمای هوا افزایش می‌یابد.

ت) رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود دو درصد است.

۱) آ، ت ۲) ب، پ ۳) آ، ب ۴) پ ، ت

۶۴- دمای اتمسفر در یک سیارهٔ فرضی از رابطهٔ $\theta(^\circ C) = -4 + h^2$ به‌دست می‌آید. دمای هوا در ارتفاع ۶ کیلومتری از سطح این سیاره، برحسب کلوین کدام است؟ (h برحسب کیلومتر است)

۱) ۳۲ ۲) ۳۰۵ ۳) ۳۰۱ ۴) ۳۰۹

۶۵- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟

- در هواکره، در لایه‌ای با فاصلهٔ کمتر از ۷۵ کیلومتر از سطح زمین، امکان مشاهده یون‌هایی متشکل از چند اتم با بار مثبت وجود دارد.
- روند تغییرات دما را برخلاف روند تغییرات فشار، می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره در نظر گرفت.
- به دلیل اختلاف ناچیز نقطه‌جوش اکسیژن و نیتروژن، تهیه اکسیژن صد درصد خالص از فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع دشوار است.
- با توجه به درصد جرمی ۷ درصدی هلیم در مخلوط گاز طبیعی، نسبت به هواکره، منبع به صرفه‌تری برای تقطیر جزءبه‌جزء جهت تهیه آن است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۶- چند مورد از عبارت‌های بیان شده نادرست است؟

- جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.
- بررسی‌ها نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره، تقریباً ثابت مانده است.
- هلیم، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و سبک‌ترین گاز نجیب موجود در جدول تناوبی است.
- اکسیژن در ساختار همهٔ مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۳ ۴) صفر

۶۷- تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ترکیب ... برابر همین تعداد در ترکیب ... بوده و تعداد پیوندهای کووالانسی در ترکیب اول برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی ترکیب ... است. ($_{۱}H$، $_{۶}C$، $_{۷}N$، $_{۸}O$، $_{۱۶}S$)(گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)

۱) $CH_۲O - HCN - SO_۳$ ۲) $CO_۲ - CH_۲O - SO_۳$

۳) $CO_۲ - SO_۳ - O_۳$ ۴) $HCN - SO_۲ - O_۳$

۶۸- کدام مطلب درست است؟

۱) نام ترکیبی با فرمول $NO_۲$، مونونیتروژن‌دی‌اکسید است.

۲) شمار کاتیون‌ها در ۳ مول آلومینیم اکسید با شمار آنیون‌ها در ۲ مول آهن **(III)** کلرید برابر است.

۳) نام $N_۲O_۵$ و $AlF_۳$ به‌ترتیب دی‌نیتروژن پنتااکسید و آلومینیم تری‌فلوئورید است.

۴) در ساختار سیلیسیم تتراکلرید، نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون برابر $\frac{۱}{۴}$ است.

۶۹- سوختن واکنش شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن ... واکنش می‌دهد و ... انرژی شیمیایی آن به صورت ... آزاد می‌شود.(گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)

۱) به سرعت - همه - گرما و نور ۲) به آرامی- بخشی از - فقط گرما

۳) به آرامی - همه - فقط گرما ۴) به سرعت - بخشی از - نور و گرما

۷۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر درباره آهک نادرست است؟

آ) آهک، اکسیدی فلزی با فرمول شیمیایی $Ca_۲O$ است.

ب) برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود.

پ) افزودن آهک به خاک سبب تغییر مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه می‌شود.

ت) نام شیمیایی آن کلسیم اکسید می‌باشد و با ریختن آن در آب، کاغذ pH را به رنگ قرمز در می‌آورد.

۱) آ، ت ۲) ب، پ ۳) آ، ب ۴) ب، ت

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دانش‌آموز عزیز، سؤالات عمومی از شمارهٔ ۱۰۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به‌درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دفترچهٔ سؤال

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۲۱ دی ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	ـــــ	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	سعید جعفری- فاطمه جمالی‌آرانی- مرتضی منشاری- الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده- ابوطالب درانی- آرمین ساعدپناه- افشین کرمیان‌فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی- محمد رضایی‌بقا- فردین سماقی- عباس سیدشبستری- یاسین ساعدی- مرتضی محسنی‌کبیر
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری- مجتبی درخشان‌گرمی- محمدمهدی دغلاوی- عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	الهام محمدی	مرتضی منشاری، فاطمه آزادی‌احمدآبادی	سحر محمدزاده	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	نازنین حاجیلو	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی‌نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فارسی (۱)

سؤالات عمومی از شمارهٔ ۱۰۱ شروع می‌شود.

۱۰ دقیقه

فارسی (۱)
ادبیات غنایی
ادبیات سفر و زندگی
درس ۶ تا ۹
صفحه‌های ۴۶ تا ۷۳

۱۰۱-واژگان کدام گزینه تناسب ندارند؟

۱) قیم، شوخ، مسلخ
۲) غارب، سُم، وقب
۳) صورتگری، بیرنگ، گرته ریختن
۴) پلاس، تن‌جامه، خورجینک

۱۰۲-معنای هر دو واژه در کدام گزینه درست آمده است؟

۱) (بهیمه: چارپا)، (معاش: خوش‌گذرانی)
۲) (بیغوله: خراب)، (خطابه: وعظ کردن)
۳) (بحران: وضع غیر عادی)، (جفا: ستم)
۴) (مکاری: چاروادار)، (کاید: حیله)

۱۰۳-با توجه به واژه و جاهای خالی، جملهٔ رنگ‌شده، در کدام گزینه صحیح نیست؟

۱)

	غرض
الف)	خدای، تبارک و تَعالی، همهٔ بندگان خود را از عذاب ... و دین فرج دهاد.
ب)	... من دو چیز بود: یکی بی‌نوایی؛ دویم گفتم همانا او را تصوّر شود که مرا در فضل، مرتبه‌ای است زیادت.

۲)

	خواستند
الف)	چون از در، در رفتیم، گرمابه‌بان و هرکه آن‌جا بودند، همه بر پای ... و بایستادند.
ب)	عذرها ... و این هر دو حال در مدّت بیست روز بود

۳)

	خوار
الف)	تا ... غم عشقت آویخته در دامن/ کوته نظری باشد رفتن به گلستان‌ها
ب)	بُنشن: ... و بار از قبیل نخود و لوبیا و عدس

۴)

	گذار
الف)	نعمتت بار خدایا، ز عدد بیرون است/ شکر انعام هرگز نکند شکر ...
ب)	مرا خنجر چو ابر زهربار است/ تو را غمزه چو تیر دل ... است

۱۰۴-در عبارت زیر، نقش واژه‌های مشخص‌شده، به‌ترتیب، معادل است با نقش واژه‌های مشخص‌شده در گزینهٔ ... .

«حال دنیاوی ما نیک شده بود و هر یک لباسی پوشیدیم.»

۱) وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها / بی‌خوشتنم کردی بوی گل و ریحان‌ها
۲) گفتم این شرط آدمیّت نیست / مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش
۳) صورت زیبای ظاهر هیچ نیست / ای برادر سیرت زیبا بیار
۴) چو یار نیست به تسکین خلق نتوان زیست / که دوستان اگرم دل دهند، جان ندهند

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۵-در کدام گزینه «واو» عطف وجود دارد؟

۱) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست / در حضرت کریم تمنّا چه حاجت است

۲) گفتم این شرط آدمیّت نیست / مرغ، تسبیح‌گوی و من خاموش

۳) گویند مگو سعدی چندان سخن از عشقش / می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها

۴) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری / که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد

۱۰۶-در کدام عبارات آرایهٔ «سجع» یافت می‌شود؟ آز مون وی ای پی

الف) زمین را از آسمان نثار است و آسمان را از زمین غبار.

ب) سخن حق، تلخ باشد و نصیحت بی‌ریا و خیانت، درشت.

ج) آفتاب ملت احمدی بر آن دیار از عکس ماه رایت محمودی بتافت.

د) آن‌که از جمال عقل محجوب است، خود به نزدیک اهل بصیرت معذور.

۱) الف ـ د ۲) ب ـ ج

۳) الف ـ ب ۴) د ـ ب

۱۰۷-مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«خَلفِ صدق نیاکان هنرور خود بود.»

۱) هنر ورزیدن ۲) جانشین راستین بودن

۳) انتخاب‌کردن راه درست ۴) راست‌گویی

۱۰۸-در کدام یک از گزینه های زیر مفهوم عبارت «پادشاه عالم، خبر که داد در این قصه، از حسن سیرت او داد، نه از حسن صورت او داد، تا اگر نتوانی که صورت خود را چون صورت او گردانی؛ باری، بتوانی که سیرت خود را چون سیرت او گردانی.» مشاهده می‌شود؟

۱) وفاداری ۲) حسن صورت ۳) حسن اخلاق ۴) مهربانی

۱۰۹-با توجه به مفهوم بیت «ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست/ در حضرت کریم تمنّا چه حاجت است» کدام گزینه نادرست است؟

۱) نیازمندی و احتیاج ۲) فروتنی و تواضع

۳) عدم نیاز به بیان حاجت ۴) جسارت و جرئت نداشتن

۱۱۰-معنای بیت «غبار راهگذارت کجاست تا حافظ / به یادگار نسیم صبا نگه دارد» در کدام گزینه آمده است؟

۱) ای حافظ، غبار راهت کجاست تا صبا، برای یادگاری آن را نزد خود نگه دارد.

۲) ای محبوب، غبار محل گذرت را کجا می‌توانم بیابم، تا برای یادگاری به باد صبا دهم.

۳) گرد و غبار گذرگاه معشوق، کجا هستی تا حافظ آن را یادگاری از صبا داشته باشد.

۴) گرد و غبار محل گذر تو را کجا می‌توان یافت تا حافظ آن را به یادگاری از باد صبا در نزد خود نگه دارد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰ دقیقه

مطَرُ السَّمَک / التّعایُشُ السِّلمیُّ
درس‌های ۳ و ۴
صفحه‌های ۲۹ تا ۶۲

۱۱۱-عیِّن الخطأ عن المفردات:

۱) صَدَّقَت مُعَلِّمی الحنّانة کلامی! (مضادّها: کَذَبَت)

۲) مطر السمک لیسَ فِلماً خیالیّاً! (جمعه: أفلام)

۳) رأینا سقوط الأسماک الکثیرة من السماء! (مرادفه: شاهَدنا)

۴) یُحَیِّرُنا بعض الظواهر الطبیعیّة أحیاناً! (مفردها: الظاهرة)

■■ عیِّن الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للتّرجمة (۱۱۲ – ۱۱۵):

۱۱۲-﴿وَ جَعَلناکم شعوباً لِتَعارَفوا إنَّ أکرَمَکم عند الله أتقاکم ...﴾:

۱) ما شما را ملت‌ها قرار دادیم تا با هم شناخته شوید گرامی‌ترین نزد خداوند باتقواترین شماست.

۲) ما شما را ملت‌هایی قرار دادیم تا یکدیگر را بشناسید همانا گرامی‌ترین شما نزد خداوند باتقواترین شماست.

۳) ما برای شما ملت‌هایی خلق کردیم که هم‌دیگر را بشناسید همانا نیکوترین شما باتقواترین شماست.

۴) ما شما را ملت‌هایی قرار دادیم که هم‌دیگر را می‌شناسید به‌درستی گرامی‌ترین شما نزد خداوند باتقواترین شماست.

۱۱۳-«أرسَلَ العُلَماء فَریقاً لِزیارَةِ المَکانِ و التَّعَرُّفِ عَلَی الْأسماکِ الَّتی تَتَساقَطُ عَلَی الْأرضِ بَعدَ هذِهِ الْأمطارِ الشّدیدة!»:

۱) عالمان یک گروه را برای دیدن محل و شناسایی ماهی‌هایی که بعد از این باران شدید بر زمین می‌افتند، ارسال کردند!

۲) دانشمندان گروهی را فرستادند به دیدار مکان و شناخت ماهی‌ای که پس از این باران‌های شدید بر زمین پخش می‌شود!

۳) عالمان گروه را به دیدن محل و شناسایی مکان‌هایی که بعد از باران‌های شدید بر زمین افتادند، ارسال کردند!

۴) دانشمندان گروهی را فرستادند برای دیدن مکان و شناخت ماهی‌هایی که پس از این باران‌های شدید بر زمین می‌افتند!

۱۱۴-عیِّن الصحیح فی الترجمة:

۱) هَل تَعلمینَ أنَّ أکثرَ فیتامین c للبُرتُقالِ فی قِشرِه: آیا می‌دانید که بیشترین ویتامین c پرتقال در پوستش است.

۲) هَل تَعلَمُ أنَّ مَقبرةَ «وادی السلام» مِن أکبرِ المقابرِ فی العالمِ: آیا می‌دانی که قبرستان «وادی السلام» بزرگترین مقبره در جهان است.

۳) هَل تُصَدِّقُ أنّ الفرسَ قادرٌ علی النومِ واقفاً علی أقدامِه: آیا راست می‌گویی که اسب قادر است ایستاده روی پاهایش بخوابد.

۴) هَل تَعلَمنَ أنّ الصینَ أوَّلُ دولةٍ استَخدَمَتْ نقوداً ورقیةً: آیا می‌دانید که چین اولین کشوری است که پول کاغذی را استفاده کرد.

۱۱۵-عیِّن الخطأ:

۱) النّاس نیامٌ فإذا ماتوا انتبهوا: مردم هنگامی که می‌میرند از خواب خود بیدار می‌شوند!

۲) یئس العلماء من معرفة سرّ تلک الظاهرة: دانشمندان از شناخت راز آن پدیده ناامید شدند!

۳) مرحباً بِکُم؛ هل أنتم جاهزونَ للتفتیش: خوش آمدید؛ آیا شما برای بازرسی آماده هستید؟!

۴) أُنظر إلی السّماء تحدث ظاهرة بعد ساعة: به آسمان نگاه کن؛ پدیده‌ای بعد یک ساعت اتفاق می‌افتد!

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱۶-عیِّن الخطأ عن الإجابات:

۱) مِن أیّ مدینةٍ أنتم؟ مِن مدینة «سَراوان»!

۲) کَم عددُ مرافقیکم؟ سِتَّة أفراد!

۳) هل عندکم بطاقات الدخول؟ جَعَلتم جوازاتکم فی أیدیکم!

۴) أتعرف هذه اللغة؟ نعم؛ أعرفُ هذه اللّغة!

۱۱۷-عیِّن الصّحیح فی ترجمة الافعال:

۱) یُخرِجُ المُعَلِّمونَ التلامیذَ من الظلّام: (خارج می‌شود)

۲) أجلَسَ زمیلی صدیقه عَلَی الکرسیّ: (نشست)

۳) یُعَلِّمنا أبی أن نحسنُ الی الآخَرین: (ما یاد گرفتیم)

۴) صدیقی یُفَرِّحُ کل التلامیذ فی المدرسة: (شاد می‌کند)

۱۱۸-عیِّن ما لیس فیه فعل من باب «إفعال»:

۱) تدبَّرَ ذلک الرَّجُلُ فی القرآن و بعد یومینِ اثنینِ أسلَمَ بکل اشتیاق!

۲) إشتریتُ حقیبةً جمیلةً قبل أسبُوعینِ و أهدَیتُها لأُمّی بِمناسبةِ یومِ الأُمّ!

۳) شاهَدنا فی الصَّف أحسَن التَّلامیذِ أخلاقاً و درساً!

۴) أَلَم یَرَوا کم أهلکنا مِن قَبلِهِم من قرنٍ مَکَّنّاهُم فی الأرضِ!

۱۱۹-عیِّن فعلاً لیس مصدره علی وزن «إفتعال»:

۱) یَحتَفِلُ النّاسُ فی الهُندوراس بهذا الیومِ و یُسَمّونَهُ مِهرَجانَ مَطَرِ السَّمَکِ

۲) ﴿فَقُل إنَّمَا الغَیبُ لِلّهِ فَانتَظِروا إنِّی مَعَکُم مِنَ المُنتَظِرینَ﴾

۳) النّاسُ نیامٌ؛ فَإذا ماتوا انْتَبَهوا

۴) المِهرَجانُ احتفالٌ بِمناسبةٍ جمیلةٍ، کَمهرجانِ الأزهارِ و مهرجانِ الأفلامِ.

۱۲۰-عیِّن حرف «ن» مِن الحروف الأصلیّة للفعل:

۱) هو اِنبعَثَ إلی مدینةٍ أُخرَی!

۲) النّاسُ نیامٌ؛ فإذا ماتُوا انتَبَهوا!

۳) إلهی قَد اِنقَطَعتُ رَجائی عَنِ الخَلقِ!

۴) إنفَتَحَ بابُ الصالة علی المشارکینَ فدَخَلوا!

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
آیندهٔ روشن، منزلگاه بعد، واقعهٔ بزرگ
درس ۴ تا ۶
صفحه‌های ۴۹ تا ۸۰

۱۲۱-سامان‌دادن استخوان‌های ریز و درشت، مؤید کدام صفت الهی است و دربارهٔ چه موضوعی است؟

۱) علم الهی ـ آفرینش نخستین انسان
۲) قدرت الهی ـ آفرینش نخستین انسان
۳) قدرت الهی ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت
۴) علم الهی ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت

۱۲۲-مفهوم کدام آیهٔ شریفه، استدلالی بر این است که معاد امری ممکن و شدنی می‌باشد و خداوند بر انجام آن داناست؟

۱) «آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید.»
۲) «برای ما مثلی زد، در حالی‌که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»
۳) «آیا گمان کردید به سوی ما بازگردانیده نمی‌شوید و شما را بیهوده آفریده‌ایم؟»
۴) «آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند، با تباهکاران یکسان قرار خواهیم داد؟»

۱۲۳-بعد از ورود بدکاران به عالم برزخ و مشاهدهٔ اعمال خود، ایشان خواستار بازگشت مجدد به دنیا به منظور انجام عمل صالح می‌شوند؛ کدام عبارت قرآنی حاکی از عدم ایمان این افراد به سخنشان می‌باشد؟

۱) «قال ربّ ارجعون»
۲) «لعلّی اعمل صالحاً»
۳) «بما کانوا یکسبون»
۴) «فیما ترکتُ»

۱۲۴-در آیات سورهٔ «مطفّفین»، منکران معاد چگونه معرفی شده‌اند و عبارت قرآنی «زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است» دربارهٔ کدام‌یک از دلایل امکان معاد می‌باشد؟

۱) اصرارکننده بر گناه ـ آفرینش نخستین انسان
۲) اصرارکننده بر گناه ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت
۳) متجاوز و گناهکار ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت
۴) متجاوز و گناهکار ـ آفرینش نخستین انسان

۱۲۵-آیهٔ شریفهٔ «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی‌که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.» و این فرمودهٔ پیامبر (ص) «آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟» به‌ترتیب، نشان از کدام ویژگی‌های عالم برزخ دارد؟

۱) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا ـ وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
۲) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا ـ وجود حیات
۳) وجود شعور و آگاهی ـ وجود حیات
۴) وجود شعور و آگاهی ـ وجود شعور و آگاهی

۱۲۶-اگر هدفمندی سرمایه‌های وجودی انسان را که خدا در انسان به ودیعه گذاشته است در نظر بگیریم، کدام آیهٔ شریفه می‌تواند این موضوع را تبیین نماید؟

۱) «وَمَا یُهْلِکُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِکَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا یَظُنُّونَ»
۲) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذینَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصّالِحاتِ کَالْمُفْسِدینَ فِی الْأَرْضِ»
۳) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّما خَلَقْناکُمْ عَبَثًا وَ أَنَّکُمْ إِلَیْنا لا تُرْجَعُونَ»
۴) «وَ ما هَذِهِ الْحَیاةُ الدُّنْیا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّ الدّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَیَوانُ»

۱۲۷-اگر پرسیده شود «آیا انسان پس از مرگ به‌طور مستقیم وارد جهان آخرت می‌شود؟» پاسخ مثبت است یا منفی و کدام آیه مؤید آن است؟

۱) مثبت ـ «یُنَبَّؤُا الْإِنْسانُ یَوْمَئِذٍ بِما قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»
۲) منفی ـ «یُنَبَّؤُا الْإِنْسانُ یَوْمَئِذٍ بِما قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»
۳) مثبت ـ «حَتّی إِذا جاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
۴) منفی ـ «حَتّی إِذا جاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»

۱۲۸-در بیان آیات و روایات، چه زمانی مهر خاموشی بر دهان بدکاران زده می‌شود و پیامد آن کدام است؟

۱) وقتی دادگاه عدل الهی برپا می‌گردد. ـ دادن نامهٔ اعمال
۲) وقتی دادگاه عدل الهی برپا می‌گردد. ـ گواهی اعضای بدن
۳) وقتی بدکاران سوگند دروغ می‌خورند. ـ دادن نامهٔ اعمال
۴) وقتی بدکاران سوگند دروغ می‌خورند. ـ گواهی اعضای بدن

۱۲۹-کدام گزینه نادرست است؟

۱) با دیدن نامهٔ اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه، به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی را انجام نداده‌اند.
۲) صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند؛ قرآن کریم از این واقعه به نفخ صور یاد می‌کند.
۳) در مرحلهٔ اول قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آمادهٔ دریافت پاداش و کیفر شوند.
۴) با آماده‌شدن صحنهٔ قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود.

۱۳۰-کدام موارد با عناوین خود ارتباط درستی دارند؟

الف) نفخ صور اول: تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
ب) نفخ صور دوم: حاضرشدن انسان‌ها در پیشگاه خداوند
ج) نفخ صور دوم: مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
د) نفخ صور اول: آماده‌شدن انسان‌ها جهت دریافت پاداش و کیفر

۱) (الف) ـ (ب)
۲) (الف) ـ (د)
۳) (ب) ـ (ج)
۴) (ج) ـ (د)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زبان انگلیسی (۱)

۲۰ دقیقه

Wonders of Creation
درس ۲
صفحه‌های ۴۳ تا ۶۹

PART A: Grammar and Vocabulary
Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

131- In the cupboard, there are some ... tea cups used for special occasions.
1) small beautiful Egyptian
2) Egyptian beautiful small
3) beautiful Egyptian small
4) beautiful small Egyptian

132- There are many animals on earth that are endangered, but I think pandas are ... others.
1) most endangered of
2) the most endangered
3) more endangered than
4) much endangered

133- As far as we know, the blue whale is ... animal in the sea.
1) the bigest
2) biger
3) the biggest
4) bigger

134- People who ... blood not only save lives but also improve their own health.
1) donate
2) carry
3) pump
4) collect

135- That animal is very ..., so it's best not to get too close to it.
1) difficult
2) neat
3) ugly
4) dangerous

136- The zookeeper taught the tourist how to ... himself against the tigers if they attacked.
1) laugh
2) defend
3) happen
4) orbit

PART B: Reading Comprehension
Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

In the rainforests of Southeast and South Asia, there are five types of snakes that fly! Yes, flying snakes are real. They flatten out their bodies and use the speed of free fall to travel through the air from high places to lower places. Sometimes, they land on people, but they are not dangerous to humans. In fact, they are harmless if you are not one of their favorite foods, like lizards, birds, bats, and frogs.

Flying snakes grow to be 90 to 120 centimeters long, but smaller ones are better flyers. Using video cameras to study the flight paths of a flying snake, scientists found that on its best trip, it can land 20 meters away from the tree.

Scientists don't know exactly why flying snakes fly, but it's likely they do so to escape hunters, move from tree to tree without having to come down to the forest floor, and possibly even to hunt.

137- What is the best title for the passage?
1) Rainforests of Southeast
2) How to Travel through the Air
3) The Flying Snake Is a Real Thing
4) Dangerous Animals to Humans

138- We can understand from the passage that flying snakes ... .
1) are often larger than other snakes
2) can easily land 20 meters away from the tree
3) don't fly from lower places to higher places
4) always use the forest floor to move from tree to tree

139- According to the passage, humans ... .
1) must not go near flying snakes
2) are one of the favorite foods of flying snakes
3) are destroying the natural home of flying snakes
4) don't exactly know why flying snakes fly

140- The underlined word "ones" in paragraph 2 refers to … .
1) flying snakes
2) video cameras
3) centimeters
4) foods

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

PART C: Grammar and Vocabulary

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

141- I think … lesson I've learned from you is to always try my best, even when things seem out of my control.

1) as important as
2) more important than
3) the most important
4) most important

142- Scientists are studying a … planet that has seven rings around it.

1) strange big blue rocky
2) rocky big blue strange
3) blue big strange rocky
4) big strange rocky blue

143- Some animals sleep during the day and hunt for food at night, which is a … time to hunt for food than during the day.

1) the best 2) better 3) as good as 4) good

144- The … that he learned to play the guitar in just a few months amazed his friends.

1) cell 2) ring 3) drop 4) fact

145- Getting enough sleep each night is very important to stay … and full of energy during the day.

1) healthy 2) polite 3) useful 4) delicious

146- Next summer, she plans to go ... to visit her relatives who live in Germany.

1) above 2) abroad 3) late 4) near

PART D: Reading Comprehension

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

Rivers play a very important role in human life. Most of our drinking water comes from rivers. Additionally, rivers provide more than just water; They help us grow food. Until 12,000 years ago, humans were nomads, meaning they traveled from place to place, hunting animals and gathering plants. However, their relationship with rivers changed the way they lived.

In the riverside lands of Mesopotamia, Egypt, India, and China, ancient people began to farm and grow crops. When they produced enough food and no longer needed to travel to find it, they started building homes. They established the first cities in Mesopotamia between the Tigris and Euphrates rivers, as well as along the Nile River in Egypt. The flooding of these rivers could destroy anything near them. So, ancient people had to be careful because their houses were close to rivers.

147- The passage is mainly about ... .

1) what a river is
2) how rivers changed human life
3) people who live in India and China
4) farming and growing food

148- Which of the following is true according to the passage?

1) All our drinking water comes from rivers.
2) Humans were nomads before they started to grow food.
3) The rivers destroyed most of the ancient cities.
4) Humans stopped hunting animals after they built the first cities.

149- We can understand from the passage that ... .

1) humans ate plants for 12,000 years
2) rivers changed the way people traveled
3) people who lived in Mesopotamia were more powerful
4) the first cities were built near rivers

150- The underlined word "established" in paragraph 2 is closest in meaning to ... .

1) visited 2) gave 3) created 4) protected

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۲۱ دی

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	سیدمحمّدرضا مهدوی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

برای مشاهدهٔ پاسخ‌ها، به صفحهٔ شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

استعدادتحلیلی | **۳۰ دقیقه**

۲۵۱- با حروف به‌هم‌ریختهٔ زیر نام دو کشور افریقایی را ساخته‌ایم، ولی یک حرف جا مانده است. آن حرف کدام است؟

«ا ر ر ش ک م م»

۱) د ۲) ص

۳) ل ۴) ن

۲۵۲- اگر حروف عبارت «درک متن» را به‌ترتیب الفبای فارسی از راست به چپ بنویسیم، جایگاه چند حرف تغییر نخواهد کرد؟

۱) یک ۲) دو

۳) سه ۴) چهار

بر اساس متن زیر برگرفته از کتاب «کارنامهٔ نثر معاصر» از دکتر حمید عبداللّهیان، به پنج پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید. در متن، نادرستی هم ایجاد شده است.

شاید بتوان سال ۱۳۰۰ را مهمترین سال در تاریخ ادبیات ایران به حساب آورد. بزرگترین تحوّلات در شعر، نمایشنامه، داستان کوتاه و رمان، در این سال و یکی دو سال قبل و بعد از آن اتّفاق افتاد، یعنی زمانی که حدود ۱۵ سال از انقلاب مردمی مشروطه ـ که باز هم در نوع خود در ایران بی‌سابقه است ـ گذشته بود. انقلاب نیز مانند همه‌ی جریانات تاریخی و سیاسی، با اندکی فاصله بر ادبیات اثر گذاشت. این فاصلهٔ ۱۵ ساله برای تأثیر واقعه‌ای سیاسی در ادبیات و هنر زمانی بسیار کوتاه بود و نشان‌دهنده‌ی این مسئله است که حرکت و جنبش مردمی برخواسته از درون و خواست مردم بود.

جمالزاده مجموعه‌ی «یکی بود یکی نبود» را در سال ۱۳۰۰ منتشر کرد. نیما «افسانهٔ» خود را در سال ۱۳۰۱ به چاپ رساند. نمایشنامه‌ی «جعفر خان از فرنگ برگشته» از محمد مقدّم در سال ۱۳۰۱ به چاپ رسید و در سال ۱۳۰۴ اجرا شد. رمان اجتماعی «تهران مخوف» نیز در سال ۱۳۰۴ چاپ و منتشر شد. این چهار اثر تغییرات بنیادین و اساسی در انواع کهن ادبی ایجاد کردند و روشنفکران و هنرمندان همزمان با آنها بلافاصله آنها را به عنوان اثر ادبی نوین پذیرفته و به تقلید از آن اقدام کردند. البتّه صاحبان اندیشه‌های واپسگرا و عوام به مخالفت با آنها پرداختند و افرادی چون نیما و جمالزاده مورد تکفیر و طرد عده‌ای قرار گرفتند که البتّه عناد با نیما از همه بیشتر بود، ولی انواع جدید به دلیل تطابق آثار ادبی اروپا و نیز آمادگی اذهان مردم به‌زودی پذیرفته شد و حتّی باعث شد که انواع پیشین ادبی به زودی کنار گذاشته شود.

تأثیر شدید جمالزاده باعث شد تا دیگر حکایات و تمثیل‌های گذشته کنار گذاشته شود و از آن پس، دیگر آثار چندانی به سبک حکایت گلستان سعدی دیده نمی‌شود، در حالی که پیشتر آثار زیادی به تقلید از گلستان ساخته می‌شد. مقدّم، نمایشنامه به سبک جدید را به اهل هنر ایران معرّفی کرد. تحوّلاتی که این چهار تن ایجاد کردند بر پایه‌ی سنّت‌های گذشته، فرهنگ وارداتی غرب و نیاز فرهنگی جامعه بود. نیما در «افسانه» نوآوری‌هایی را آغاز کرد که تا پایان عمرش ادامه داشت، امّا افسانه با شعر کهن و سنّتی گذشته تفاوت چندانی ندارد. افسانه مجموعهٔ چندین چهارپاره است که نمونه‌های آن در شعر سنّتی سابقه داشت. تنها نوآوری نیما در افسانه از نظر ساختار، حذف قافیه از مصراع سوم چهارپاره بود و از نظر معنی، وارد کردن مضامین و موضوعات اجتماعی به شکل نمادین. این دو کار نسبت به کارهای بعدی نیما و کارهای شاگردان و پیروانش چندان چشمگیر نبود امّا به دلیل زیربنایی بودن، این تحوّلات از مهمترین حوادث در شعر فارسی به شمار می‌آید.

مقدّم، شخصیت‌های قابل‌لمس و واقعی را از جامعهٔ اطراف خود انتخاب و وارد نمایش کرد. جمالزاده، به اندیشه‌های مطرح‌شده در روزنامه‌ها و مجلّات رنگ داستانی زد و افراد جامعه‌ی ایران مشروطه را وارد داستان کوتاه کرد. مشفق کاظمی نیز با «تهران مخوف» وضعیت شهر بزرگ تهران را در اغتشاش و بی‌نظمی اواخر قاجاریه در قالب رمان به تصویر کشید.

۲۵۳- کدام معنا برای واژه‌ی «عناد» در متن معنایی بهتر است؟

۱) دوستی ۲) مشورت

۳) دشمنی ۴) سهل‌انگاری

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۵۴- جمله‌ای در کدام بند از متن به ویرایش نیاز دارد؟

۱) بند نخست
۲) بند دوم
۳) بند سوم
۴) بند چهارم

۲۵۵- نویسنده در متن بالا، کدام عامل را نشانه‌ای بر مردمی بودن انقلاب مشروطه دانسته است؟

۱) شمار هنرمندانی که پیرو اندیشه‌های مشروطه بوده‌اند.
۲) شمار و پراکندگی قومی مردم عامی که بر انقلاب مشروطه اثر گذاشته‌اند.
۳) فاصلهٔ اندک بین انقلاب مشروطه و تحوّل آثار هنری که از آن اثر گرفته‌اند.
۴) فاصلهٔ زیاد بین اندیشه‌های حاکمان پیش از مشروطه و اندیشه‌های مردمی که انقلاب مشروطه را به‌پا کردند.

۲۵۶- بر اساس متن بالا کدام گزینه درست نیست؟

۱) اندیشه‌های مشروطه‌خواهی تا پیش از محمّدعلی جمالزاده، در شخصیت‌های داستانی رمان‌ها چندان ورود نداشته‌اند.
۲) نیما یوشیج پس از سرودن افسانه، تدریجاً پیروان و شاگردانی یافت که در نوآوری از کارهای او پیشتر رفتند.
۳) تا پیش از نمایش «جعفر خان از فرنگ برگشته»، شخصیت‌های نمایش‌ها از مردم معمول جامعه فاصله داشتند.
۴) تا پیش از انقلاب مشروطه، وضعیت مغشوش و نابه‌سامان تهران قاجاری تنها در رمان تهران مخوف تصویر شده‌بود.

۲۵۷- طبق متن بالا، کدام گزینه بخشی از «افسانهٔ» نیما نیست؟

۱) ای دلِ من، دلِ من، دلِ من! / بی‌نوا، مضطرا، قابل من! / با همه خوبی و قدر و دعوی / از تو آخر چه شد حاصل من / جز سرشکی به رخسارهٔ غم؟
۲) در بر این خرابه مغاره / وین بلند آسمان و ستاره / سالها با هم افسرده بودید / وز حوادث به دل، پاره پاره / او تو را بوسه می زد، تو او را
۳) چیستی؟ ای نهان از نظرها! / ای نشسته سرِ رهگذرها! / از پسرها همه ناله بر لب، / ناله‌ی تو همه از پدرها! / تو که‌ای؟ مادرت که؟ پدر که؟
۴) پای هر پنجره ای، شعری خواهم خواند / هر کلاغی را، کاجی خواهم داد / مار را خواهم گفت: چه شکوهی دارد غوک / آشتی خواهم داد

*** چهار فرزند خانواده‌ای هر یک چهار کارتِ «رنگ، حیوان، شهر و عدد» برداشته‌اند. رنگ‌ها آبی، قرمز، سبز و زرد است، حیوان‌ها فیل، اسب، موش و خرس، شهرها لندن، توکیو، برلین و پکن و عددها ۳، ۵، ۱۲ و ۱۸ است. می‌دانیم عددِ برلین ۱۲ است. پکن زرد نیست، لندن موش است و توکیو عددی دورقمی دارد. بر این اساس به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.**

۲۵۸- اگر فیل زرد باشد، قطعاً . . . . . .

۱) عددش یک‌رقمی است.
۲) عددش دورقمی است.
۳) شهرش توکیو است.
۴) شهرش برلین است.

۲۵۹- اگر عدد اسب ۵ باشد، قطعاً . . . . . .

۱) عدد موش ۳ است.
۲) رنگ توکیو آبی است.
۳) عدد خرس ۳ است.
۴) رنگ لندن آبی است.

۲۶۰- می‌دانیم که اگر شهرها را به‌ترتیب الفبا مرتب کنیم، حیوان‌ها هم به‌ترتیب الفبا مرتب می‌شوند. بر این اساس، قطعاً

۱) خرس زرد نیست.
۲) خرس زرد است.
۳) اسب سبز نیست.
۴) اسب سبز است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۱- با درست دانستن صورت سؤال قبلی، شخصی جدول داده‌ها را به‌طور اتفاقی کامل پر کرده است. چه میزان احتمال دارد این کار کاملاً درست انجام شده باشد؟

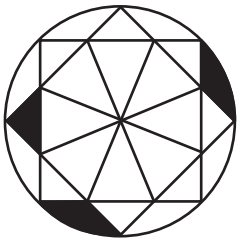
۱) $\frac{۱}{۴۸}$

۲) $\frac{۱}{۳۶}$

۳) $\frac{۱}{۳۲}$

۴) $\frac{۱}{۱۸}$

۲۶۲- چه کسری از مساحتِ شکل زیر رنگی است؟



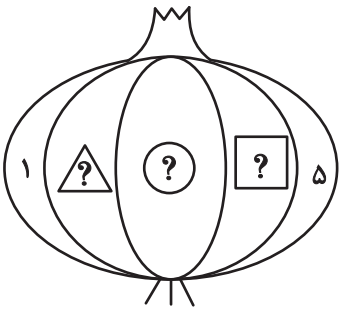
۱) $\frac{(۲\pi-۳)}{۸\pi}$

۲) $\frac{(\pi-\frac{۱}{۲})}{۴\pi}$

۳) $\frac{(\pi-۲)}{۴\pi}$

۴) $\frac{(۲\pi-\frac{۱}{۲})}{۸\pi}$

۲۶۳- قرار است هر یک از عددهای طبیعی ۲، ۳ و ۴ را به‌جای یکی از علامت‌های سؤال شکل زیر قرار دهیم. با کدام داده(ها) می‌توان فهمید حاصل $\boxed{?} + \triangle ?$ کدام است؟



الف) حاصل $\boxed{?} \times \triangle ?$ عددی زوج است.

ب) حاصل $\boxed{?} - \triangle ?$ عددی منفی است.

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

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

۳) اگر هر دو داده را توأمان داشته باشیم به پاسخ نمی‌رسیم.

۴) با هر دو داده نیز به پاسخ نمی‌رسیم.

۲۶۴- کدام گزینه عددهای زیر را بهتر دسته‌بندی کرده است؟

۱	۴	۸
۹	۶۴	۱۲۱
۲۱۶	۷۲۹	۱۰۰۰

۱) {۱,۲۱۶,۱۰۰۰},{۴,۸,۶۴},{۹,۱۲,۷۲۹}

۲) {۱,۶۴,۷۲۹},{۴,۹,۱۲۱},{۸,۲۱۶,۱۰۰۰}

۳) {۱,۴,۱۲۱},{۸,۹,۲۱۶},{۶۴,۷۲۹,۱۰۰۰}

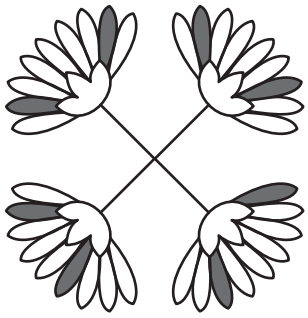
۴) {۱,۹,۲۱},{۴,۸,۲۱۶},{۹,۶۴,۱۰۰۰}

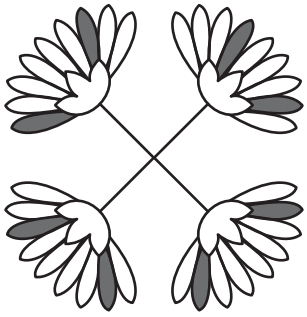
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

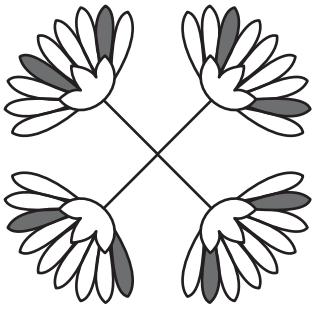
۲۶۵- در الگوی اعداد زیر، کدام گزینه به‌جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

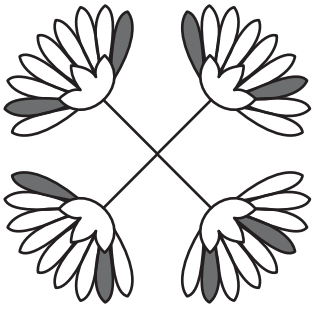
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

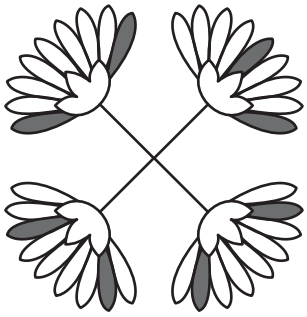
۲۶۶- کدام شکل از دورانِ شکل زیر به‌دست می‌آید؟



۱) 

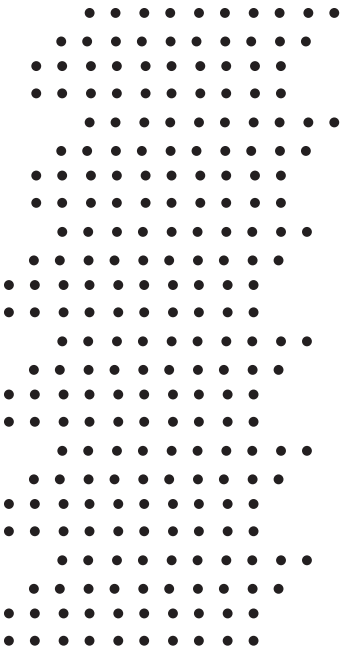
۲) 

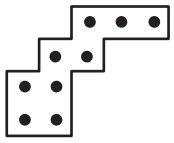
۳) 

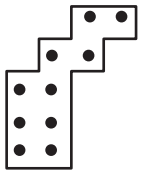
۴) 

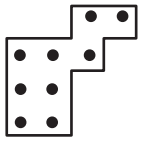
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

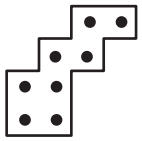
۲۶۷- شکل زیر از تکرارِ بدون تغییر و بدونِ دورانِ کدام گزینه حاصل شده است؟



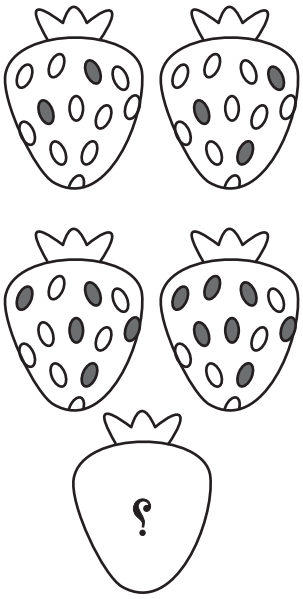
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۲۶۸- کدام گزینه به‌جای علامت سؤال الگوی زیر قرار می‌گیرد؟



۱)

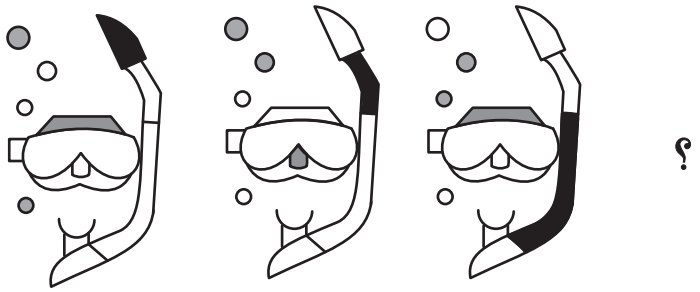
۲)

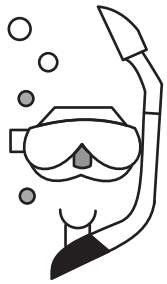
۳)

۴)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۹- شکل چهارم الگوی زیر کدام است؟



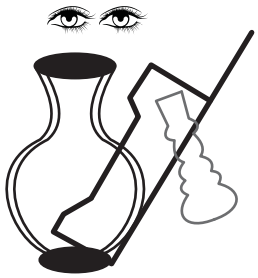

۴)

۳)

۲)

۱)

۲۷۰- سه طرحِ دو بعدی زیر از دید ناظر پشت مجسمه به کدام شکل دیده می‌شود؟



۲)

۱)

۴)

۳)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی (۱)

۱- گزینهٔ «۲» *(شاهین پروازی)*

با توجه به اتحاد $1+\tan^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}$ داریم:

$$\tan^2 x-\frac{1}{\cos^2 x}=-1\xrightarrow{\text{اتحادمزدوج}}$$

$$(\tan x-\frac{1}{\cos x})\times(\tan x+\frac{1}{\cos x})=-1$$

$$\Rightarrow 2(\tan x+\frac{1}{\cos x})=-1\Rightarrow \tan x+\frac{1}{\cos x}=\frac{-1}{2}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\tan x+\frac{1}{\cos x}=-\frac{1}{2}\\ \tan x-\frac{1}{\cos x}=2\end{cases}\Rightarrow\frac{2}{\cos x}=-\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow\frac{1}{\cos x}=-\frac{5}{4}$$

پس از دستگاه فوق مقدار $\frac{1}{\cos x}=-\frac{5}{4}$ و $\tan x=\frac{3}{4}$ به‌دست می‌آید.

$$\tan^2 x-\frac{2}{\cos^2 x}=\frac{9}{16}-2(\frac{25}{16})=-\frac{41}{16}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۴» *(بهرام ملاج)*

با تغییر طرف اول تساوی داریم:

$$1+\tan^2\alpha=13+\tan\alpha\Rightarrow\tan^2\alpha-\tan\alpha-12=0$$

$$\Rightarrow(\tan\alpha-4)(\tan\alpha+3)=0\Rightarrow\begin{cases}\tan\alpha=4\\ \tan\alpha=-3\end{cases}$$

از طرفی می‌دانیم $\tan\alpha+\cot\alpha=\frac{1}{\sin\alpha\cos\alpha}$ پس داریم:

$$(1)\ \tan\alpha=4\Rightarrow\cot\alpha=\frac{1}{4}\Rightarrow\tan\alpha+\cot\alpha=\frac{17}{4}$$

$$(2)\ \tan\alpha=-3\Rightarrow\cot\alpha=\frac{-1}{3}\Rightarrow\tan\alpha+\cot\alpha=\frac{-10}{3}$$

$$\Rightarrow\frac{17}{4}-\frac{10}{3}=\frac{51-40}{12}=\frac{11}{12}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۱» *(هادی فولادی)*

می‌دانیم اگر $0<a<1$ باشد داریم: $\sqrt{a}<\sqrt[3]{a}<\sqrt[4]{a}<\sqrt[5]{a}<\cdots$

بنابراین $A=\sqrt{a}-\sqrt[3]{a}$ مقداری منفی و $\sqrt[4]{a}-\sqrt[3]{a}$ مقداری مثبت است. بنابراین $B=\frac{-1}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[3]{a}}$ مقداری منفی می‌باشد. در نتیجه:

$$AB>0$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۴» *(محسن اسماعیل‌پور)*

$$3^{\frac{x+5}{3}}\times 2^{\frac{y+2}{3}}=2^{x+1}\times 3^{x+1}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\frac{x+5}{3}=x+1\Rightarrow x+5=3x+3\Rightarrow 2x=2\Rightarrow x=1\\ \frac{y+2}{3}=x+1\xrightarrow{x=1}\frac{y+2}{3}=2\Rightarrow y+2=6\Rightarrow y=4\end{cases}$$

$$\Rightarrow x+y=5$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۴» *(رضا سیدنیفی)*

خواهیم داشت:

$$\frac{ab}{a^2+b^2}=\frac{1}{7}\Rightarrow a^2+b^2=7ab\ (I)$$

با توجه به اتحاد مربع دو جمله‌ای می‌دانیم که:

$$(a+b)^2=a^2+b^2+2ab\xrightarrow{(I)}(a+b)^2=9ab$$

$$\Rightarrow|a+b|=3\sqrt{ab}\Rightarrow a+b=3\sqrt{ab}$$

$$(a-b)^2=a^2+b^2-2ab\xrightarrow{(I)}(a-b)^2=5ab$$

$$\Rightarrow|a-b|=\sqrt{5ab}\xrightarrow{a>b>0}a-b=\sqrt{5ab}$$

حالا داریم:

$$\frac{3\sqrt{ab}+\sqrt{ab}}{\sqrt{5ab}+\sqrt{ab}}=\frac{\sqrt{5}-}{\sqrt{5}+1}\times\frac{\sqrt{5}-}{\sqrt{5}-1}=\sqrt{5}-1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۳» *(رضا سیدنیفی)*

در ابتدا طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$x+\frac{1}{x}=3\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}+2=9\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=7$$

$$\Rightarrow\frac{x^4+1}{x^2}=7\Rightarrow\frac{x^2}{1+x^4}=\frac{1}{7}$$

بنابراین:

$$A=\sqrt{\frac{x^2}{1+x^4}}=\sqrt{\frac{1}{7}}=\frac{1}{\sqrt{7}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۲» *(زانیار محمدی)*

$$\underbrace{a^3+b^3}_{15}=(a+b)^3-\underbrace{3ab(a+b)}_{12}$$

$$\Rightarrow(a+b)^3=27\Rightarrow a+b=3$$

$$ab\underbrace{(a+b)}_{3}=4\Rightarrow ab=\frac{4}{3}$$

$$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=9-\frac{8}{3}=\frac{19}{3}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸- گزینهٔ «۱» *(اشکان انفرادی)*

نکته: $ab=1 \Rightarrow b=\frac{1}{a} \Rightarrow b=a^{-1}$

$$(\sqrt{17}-4)(\sqrt{17}+4)=1 \Rightarrow \sqrt{17}-4=(\sqrt{17}+4)^{-1} \quad (I)$$

$$33-8\sqrt{17}=(\sqrt{17}-4)^2 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(II),(I)} (\sqrt{17}-4)^{3n}(\sqrt{17}-4)^{-n^2}=(\sqrt{17}-4)^2$$

$$\Rightarrow (\sqrt{17}-4)^{3n-n^2}=(\sqrt{17}-4)^2$$

$$\Rightarrow 3n-n^2=2 \Rightarrow n^2-3n+2=0$$

$$\Rightarrow n=1, n=2 \xrightarrow{n\neq 1} n=2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۲» *(رضا سیدنجفی)*

برای حل معادلهٔ $x^2+6x-13=0$ به روش مربع کامل به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$x^2+6x=13 \xrightarrow{+(\frac{6}{2})^2} x^2+6x+(\frac{6}{2})^2=13+(\frac{6}{2})^2$$

$$\Rightarrow x^2+6x+9=13+9 \Rightarrow (x+3)^2=22 \ (1)$$

حال با مقایسهٔ (۱) و معادلهٔ $(x-a)^2=\frac{5b}{4}$ نتیجه می‌گیریم که:

$$\begin{cases} -a=3 \Rightarrow a=-3 \\ \frac{5b}{4}=22 \Rightarrow b=\frac{88}{5} \end{cases} \Rightarrow a+b=-3+\frac{88}{5}=\frac{73}{5}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۱» *(سروش موئینی)*

باید دلتای هر دو پرانتز بزرگتر از صفر باشند:

$$\left.\begin{array}{l} \Delta=b^2-4ac=49-4m>0 \Rightarrow m<\frac{49}{4} \\ \Delta=b^2-4ac=m^2-24>0 \Rightarrow |m|>\sqrt{24} \end{array}\right\}$$

$$\xrightarrow{\text{طبیعی}} m=5,6,7,8,9,10,11,12$$

همچنین برای گنگ بودن ریشه‌ها، باید مقادیر Δها مربع کامل نباشند.

m	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
$49-4m$		۲۵				۹		۱
m^2-24	۱		۲۵					

پس فقط $m=8$ و $m=9$ و $m=11$ قابل قبولند، یعنی ۳ مقدار m.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۱- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

طرفین هریک از تساوی‌ها را به توان ۲ رسانده و سپس با هم جمع می‌کنیم:

$$x^2=(\sin\alpha+\cos\alpha)^2=1+2\sin\alpha\cos\alpha$$

$$y^2=(\sin\alpha-\cos\alpha)^2=1-2\sin\alpha\cos\alpha$$

با جمع دو رابطه با هم داریم:

$$x^2+y^2=(1+\cancel{2\sin\alpha\cos\alpha})+(1-\cancel{2\sin\alpha\cos\alpha})$$

$$\Rightarrow x^2+y^2=2$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۱» *(کتاب آبی)*

با توجه به اینکه $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ و $\cot\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$، خواهیم داشت:

$$\cot\alpha+\tan\alpha=2 \Rightarrow \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}+\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=2$$

$$\Rightarrow \frac{\cos^2\alpha+\sin^2\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha}=2 \Rightarrow \cos^2\alpha+\sin^2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$$

$$\Rightarrow \sin^2\alpha+\cos^2\alpha-2\sin\alpha\cos\alpha=0$$

$$\Rightarrow (\sin\alpha-\cos\alpha)^2=0 \Rightarrow \sin\alpha=\cos\alpha$$

بنابراین:

$$A=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=\cos^2\alpha-\cos^2\alpha=0$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

با توجه به محور، c عددی مثبت است، پس عدد سوم باید مثبت باشد. از آنجاکه x منفی است، پس اعداد سوم در گزینه‌های (۱) و (۲)، یعنی $\sqrt[3]{x}$ و $-\sqrt[3]{-x}$ نیز منفی هستند، بنابراین نادرست‌اند.

با توجه به گزینه‌های (۳) و (۴)، برای مقایسهٔ $\sqrt[3]{x}$ و $-\sqrt{-x}$ می‌توان عدد $x=-\frac{1}{2^6}$ را مثال زد:

$$\begin{cases} \sqrt[3]{x}=\sqrt[3]{-\frac{1}{2^6}}=-\frac{1}{2^2}=-\frac{1}{4} \\ -\sqrt{-x}=-\sqrt{-(-\frac{1}{2^6})}=-\sqrt{\frac{1}{2^6}}=-\frac{1}{2^3}=-\frac{1}{8} \end{cases}$$

$$-\frac{1}{4}<-\frac{1}{8} \Rightarrow \sqrt[3]{x}<-\sqrt{-x}$$

با توجه به محور، $a<b$ است، پس $a=\sqrt[3]{x}$ و $b=-\sqrt{-x}$، در نتیجه گزینهٔ (۴) صحیح است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴- گزینهٔ «۱» *(کتاب آبی)*

$$(2^{10})^{-0/1}+\left((\frac{3}{2})^{3}\right)^{\frac{2}{3}}+\left((\frac{5}{8})^{2}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$=2^{-1}+\left(\frac{3}{2}\right)^{2}+\frac{5}{8}=\frac{1}{2}+\frac{9}{4}+\frac{5}{8}=\frac{4+18+5}{8}=\frac{27}{8}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۱۵- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

$$A=\frac{(27^{\frac{1}{5}})^{\frac{1}{6}}+\sqrt[30]{27}}{(3^{\frac{3}{3}})^{\frac{1}{10}}}=\frac{27^{\frac{1}{30}}+27^{\frac{1}{30}}}{3^{\frac{1}{10}}}=\frac{2\times 27^{\frac{1}{30}}}{3^{\frac{1}{10}}}$$

$$=\frac{2\times(3^{3})^{\frac{1}{30}}}{3^{\frac{1}{10}}}=\frac{2\times 3^{\frac{1}{10}}}{3^{\frac{1}{10}}}=2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

عبارت خواسته شده را به کمک اتحاد مزدوج ساده می‌کنیم:

$$(\alpha^{2}+\beta^{2}-\alpha\beta)(\alpha^{2}+\beta^{2}+\alpha\beta)=(\alpha^{2}+\beta^{2})^{2}-(\alpha\beta)^{2}$$

$$=\alpha^{4}+\beta^{4}+2\alpha^{2}\beta^{2}-\alpha^{2}\beta^{2}=\alpha^{4}+\beta^{4}+\alpha^{2}\beta^{2}$$

حال با توجه به مقادیر α و β حاصل را می‌یابیم:

$$\alpha^{4}+\beta^{4}+\alpha^{2}\beta^{2}=(\sqrt[4]{3\sqrt{2}-4})^{4}+(\sqrt[4]{3\sqrt{2}+4})^{4}$$

$$+\underbrace{(\sqrt[4]{3\sqrt{2}-4})^{2}(\sqrt[4]{3\sqrt{2}+4})^{2}}_{\text{اتحاد مزدوج}}=3\sqrt{2}-4+3\sqrt{2}+4$$

$$+(\sqrt[4]{18-16})^{2}=6\sqrt{2}+(\sqrt[4]{2})^{2}=6\sqrt{2}+\sqrt{2}=7\sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

ابتدا طرف چپ تساوی را دسته‌بندی کرده و تجزیه می‌کنیم:

$$(x^{2}+6xy+9y^{2})-4(x+3y)$$

$$=(x+3y)^{2}-4(x+3y)=(x+3y)(x+3y-4)$$

$$\Rightarrow (x+3y)(x+3y-4)=(x+A)(x+B)$$

$$\Rightarrow \begin{cases}A=3y\\B=3y-4\end{cases}\Rightarrow A+B=6y-4$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

با توجه به اینکه $(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)=1$، داریم:

$$\sqrt{2}-1=\frac{1}{\sqrt{2}+1}$$

بنابراین:

$$\frac{1}{1+(\sqrt{2}-1)^{5}}+\frac{1}{1+(\sqrt{2}+1)^{5}}=\frac{1}{1+\frac{1}{(\sqrt{2}+1)^{5}}}+\frac{1}{1+(\sqrt{2}+1)^{5}}$$

$$=\frac{(\sqrt{2}+1)^{5}}{(\sqrt{2}+1)^{5}+1}+\frac{1}{1+(\sqrt{2}+1)^{5}}=\frac{(\sqrt{2}+1)^{5}+1}{(\sqrt{2}+1)^{5}+1}=1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

برای اینکه اشتراک دو بازهٔ داده شده برابر با $\{3\}$ باشد، باید دو بازه به‌صورت زیر باشند:

$$x^{2}+2x=4x^{2}-x=3$$

$$x^{2}+2x=4x^{2}-x\Rightarrow 3x^{2}-3x=0\Rightarrow 3x(x-1)=0$$

$$\Rightarrow x=0\,,\,x=1$$

فقط به ازای $x=1$، مقادیر $x^{2}+2x$ و $4x^{2}-x$ برابر با ۳ می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲ تا ۵ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

معادلهٔ درجهٔ دوم در صورتی ریشهٔ حقیقی ندارد که دلتای آن منفی باشد، لذا:

$$\frac{m}{4}x^{2}-4x+8=0$$

$$\Delta=(-4)^{2}-4(8)(\frac{m}{4})=16-8m<0\Rightarrow 2<m$$

$$\Rightarrow m\in(2\,,+\infty)$$

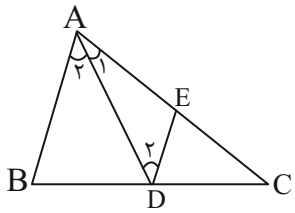
بنابراین: $m_{0}=2$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

هندسه (۱)

۲۱- گزینهٔ «۲» *(محمد قرقچیان)*



$AB = ۹, AC = ۱۵$

AD نیمساز است و $\hat{A}_۱ = \hat{A}_۲$. با توجه به موازی بودن خطوط AB و ED و مورب بودن AD لذا $\hat{A}_۲ = \hat{D}_۲$ و در نتیجه $\hat{A}_۱ = \hat{D}_۲$ و مثلث ADE متساوی‌الساقین است پس $AE = DE$ (۱)

$$DE \parallel AB \Rightarrow \frac{DE}{AB} = \frac{CE}{CA} \ (۲)$$

$$(۱),(۲) \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{CE}{AC} \Rightarrow \frac{CE}{AC} = \frac{AC - EC}{AB}$$

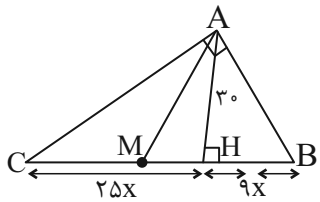
$$\Rightarrow \frac{EC}{۱۵} = \frac{۱۵ - EC}{۹} \Rightarrow CE = ۹/۳۷۵$$

$$AE = AC - CE = ۱۵ - ۹/۳۷۵ = ۵/۶۲۵$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۲» *(محمد همیری)*

$$\frac{CH}{BH} = \frac{۲۵}{۹} \Rightarrow CH = ۲۵x, BH = ۹x$$



$$AH^۲ = HC.HB \Rightarrow ۳۰^۲ = ۲۵x \times ۹x$$

$$\Rightarrow ۳۰ = ۵ \times ۳ \times x \Rightarrow x = ۲$$

در مثلث قائم‌الزاویه، اندازهٔ میانه وارد بر وتر نصف وتر است:

$$AM = \frac{۱}{۲}BC \Rightarrow AM = \frac{۱}{۲}(۳۴x) = \frac{۱}{۲}(۳۴ \times ۲) = ۳۴$$

$\overset{\Delta}{AMH}$ فیثاغورس : $AM^۲ = AH^۲ + MH^۲$

$$۳۴^۲ = ۳۰^۲ + MH^۲ \Rightarrow MH = ۱۶$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۳» *(امیر مالمیر)*

با توجه به $EF \parallel BC$ داریم:

$$\overset{\Delta}{AEN} \sim \overset{\Delta}{ABM} \Rightarrow \frac{S_۱}{S_۱ + S_۲} = (\frac{AN}{AM})^۲$$

$$\overset{\Delta}{ANF} \sim \overset{\Delta}{AMC} \Rightarrow \frac{S_۴}{S_۴ + S_۳} = (\frac{AN}{AM})^۲$$

$$\Rightarrow \frac{S_۱}{S_۱ + S_۲} = \frac{S_۴}{S_۴ + S_۳} \xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{S_۱}{S_۲} = \frac{S_۴}{S_۳}$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{۴} = \frac{۱۲}{S_۳} \Rightarrow S_۳ = ۱۶$$

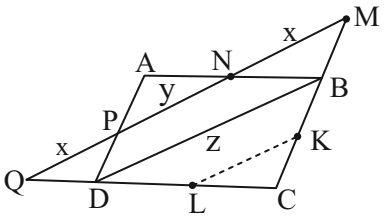
$$\frac{S_{\overset{\Delta}{AEF}}}{S_{BEFC}} = \frac{S_۱ + S_۴}{S_۲ + S_۳} = \frac{۳ + ۱۲}{۴ + ۱۶} = \frac{۱۵}{۲۰} = ۰/۷۵$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۲۴- گزینهٔ «۳» *(نیما مهندس)*

دو مثلث $\overset{\Delta}{MNB}$ و $\overset{\Delta}{PQD}$ با یکدیگر هم‌نهشت‌اند، پس داریم

$$MN = PQ$$



$$\frac{NP}{MQ} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow \frac{y}{y + ۲x} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow y = x$$

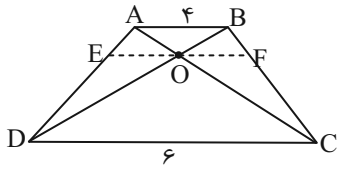
$$\left.\begin{array}{l} \overset{\Delta}{BCD} \sim \overset{\Delta}{CMQ} \Rightarrow \frac{BC}{CM} = \frac{BD}{MQ} \\ \overset{\Delta}{MNB} \sim \overset{\Delta}{CMQ} \Rightarrow \frac{MB}{CM} = \frac{NM}{MQ} \end{array}\right\} \xrightarrow{+} \frac{BD}{MQ} + \frac{NM}{MQ} = ۱$$

$$\Rightarrow z = ۲x \Rightarrow \frac{NP}{BD} = \frac{۱}{۲} \xrightarrow{\frac{KL}{BD} = \frac{CK}{BC} = \frac{۱}{۲}} \frac{KL}{NP} = ۱$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۵- گزینهٔ «۲» *(حمیدرضا دهقان)*



مطابق شکل داریم:

$$OF = OE$$

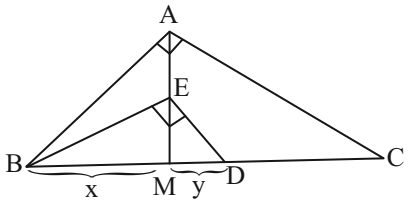
$$\frac{۱}{OE} = \frac{۱}{OF} = \frac{۱}{AB} + \frac{۱}{DC} \Rightarrow \frac{۲}{EF} = \frac{۱}{AB} + \frac{۱}{DC}$$

طبق رابطه به‌دست آمده:

$$\frac{۲}{EF} = \frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۶} = \frac{۳+۲}{۱۲} = \frac{۵}{۱۲} \Rightarrow EF = ۴/۸$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۲» *(حمیدرضا دهقان)*



مطابق شکل داریم:

در مثلث $\overset{\Delta}{BED}$:

$$BE^۲ = BM \times BD \Rightarrow ۳^۲ = x(x+y) \Rightarrow x(x+y) = ۹ \quad (۱)$$

در مثلث $\overset{\Delta}{ABC}$:

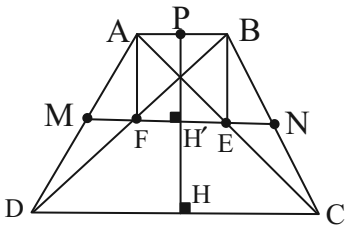
$$AB^۲ = BM \times BC \Rightarrow AB^۲ = x(۲x+۲y)$$

$$\Rightarrow ۲x(x+y) \overset{(۱)}{=} ۲ \times ۹ = ۱۸$$

$$AB^۲ = ۱۸ \Rightarrow AB = ۳\sqrt{۲}$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۲۷- گزینهٔ «۴» *(محمد قرقچیان)*



$$\overset{\Delta}{ABD} : MF \parallel AB \Rightarrow \frac{MF}{AB} = \frac{DM}{DA} = \frac{۱}{۲}$$

$$\overset{\Delta}{ADC} : ME \parallel DC \Rightarrow \frac{ME}{DC} = \frac{AM}{AD} = \frac{۱}{۲}$$

از طرفی: $FE = ME - MF = \frac{DC}{۲} - \frac{AB}{۲} = \frac{۳AB - AB}{۲} = AB$

$$\left.\begin{array}{l} AB \parallel EF \\ AB = EF \end{array}\right\} \Rightarrow ABFE \text{ متوازی‌الاضلاع}$$

$$\frac{\text{مساحت ذوزنقه } ABCD}{\text{مساحت } ABFE} = \frac{\frac{۱}{۲}(AB+CD).PH}{AB.PH'}$$

$$= \frac{\frac{۱}{۲}(AB+۳AB).۲PH'}{AB.PH'} = ۴$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۳» *(محمد حمیدی)*

دو مثلث $\overset{\Delta}{ABH}$ و $\overset{\Delta}{ACH}$ متشابه‌اند و **HM** و **HN** میانه‌های وارد بر وتر در این دو مثلث‌اند و نظیر یکدیگر هستند. پس نسبت $\frac{HM}{HN}$ همان نسبت تشابه است.

$$K = \frac{HM}{HN} = ۲ \Rightarrow \frac{BH}{AH} = \frac{AH}{CH} = \frac{AB}{AC} = ۲$$

$$\frac{BH}{CH} = \frac{BH}{AH} \times \frac{AH}{CH} = ۲ \times ۲ = ۴$$

(قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۹- گزینهٔ «۱» *(کنکور تجربی ۱۴۰۲)*

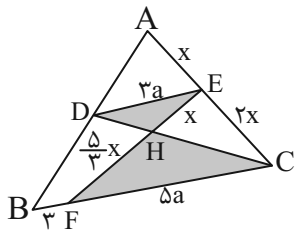
$$۳y = ۵x \Rightarrow y = \frac{۵}{۳}x$$

$$EC = ۱/۲y = \frac{۱۲}{۱۰} \times \frac{۵}{۳}x = ۲x$$

$$FH = y = \frac{۵}{۳}x$$

دو مثلث DHE و HFC با هم متشابه‌اند، پس:

$$\frac{FH}{HE} = \frac{FC}{DE} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{DE}{FC} \Rightarrow \frac{DE}{FC} = \frac{۳}{۵} \Rightarrow \begin{cases} DE = ۳a \\ FC = ۵a \end{cases}$$



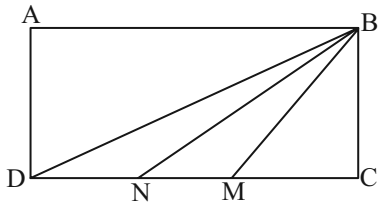
در مثلث ABC قضیهٔ تالس را اعمال می‌کنیم:

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{۳a}{۳+۵a} = \frac{x}{۳x} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow ۹a = ۳ + ۵a \Rightarrow a = \frac{۳}{۴}$$

$$BC = ۳ + ۵a = ۳ + ۵ \times \frac{۳}{۴} = ۳ + \frac{۱۵}{۴} = ۳ + ۳/۷۵ = ۶/۷۵$$

(قضیهٔ تالس،تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

۳۰- گزینهٔ «۴» *(نیما مهندس)*



می‌توانیم فرض کنیم $BC = x, AB = CD = ۳y$

$$\overset{\Delta}{BDM} \sim \overset{\Delta}{BMN} \Rightarrow \frac{MN}{BM} = \frac{BM}{DM} \Rightarrow BM^۲ = ۲y^۲$$

در مثلث $\overset{\Delta}{BCM}$ بر اساس قضیه فیثاغورس می‌توان نوشت:

$$BM^۲ = BC^۲ + MC^۲ \Rightarrow ۲y^۲ = x^۲ + y^۲ \Rightarrow x = y$$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{۳y}{x} = \frac{۳y}{y} = ۳$$

(قضیهٔ تالس،تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

محل انجام محاسبات:

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک (۱)

۳۱- گزینهٔ «۳» *(مرتضی مرتضوی)*

با پایین آمدن آب تندی آن افزایش می‌یابد و طبق معادلهٔ پیوستگی $(A_1v_1 = A_2v_2)$ با افزایش تندی، سطح مقطع باریکه آب کاهش می‌یابد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۳» *(مرتضی مرتضوی)*

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$v_2 = v_1 + \frac{1}{3}v_1$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{4}{3}v_1$$

$$W_t = \frac{1}{2}m(\frac{16}{9}v_1^2 - v_1^2) \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(\frac{7}{9}v_1^2)$$

$$\frac{W_t}{K_2} = \frac{\frac{1}{2}m(\frac{7}{9}v_1^2)}{\frac{1}{2}mv_2^2} \Rightarrow \frac{W_t}{K_2} = \frac{\frac{7}{9}v_1^2}{\frac{16}{9}v_1^2} \Rightarrow \frac{W_T}{K_2} = \frac{7}{16}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۱» *(مرتضی مرتضوی)*

هر دو گوی در شرایط خلا رها شده‌اند، بنابراین طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

گوی‌ها رها شده‌اند، بنابراین انرژی جنبشی اولیهٔ آن‌ها صفر است.

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدا انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی پتانسیل گرانشی گوی در لحظه رسیدن به زمین صفر است.

$$mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{2gh}$$

بنابراین تندی برخورد گوی‌ها به زمین (در شرایط خلا) به جرم آن‌ها وابسته نیست.

$$\frac{v_{3m}\text{سنگین‌تر}}{v_m\text{سبک تر}} = \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{2g(3h)}} \Rightarrow \frac{v_{(3m)}}{v_{(m)}} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا سهرابی)*

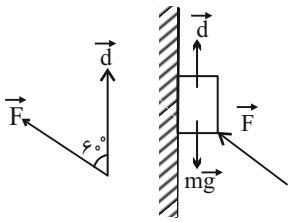
در حالتی که هر دو کره روی سطح آب شناور می‌شوند، نیروی شناوری وارد بر آن‌ها برابر وزنشان است. چون وزن کرهٔ توپر **B** بیشتر از وزن کرهٔ **A** است، پس $F_{bB} > F_{bA}$ است و گزینهٔ «۳» درست است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا سهرابی)*

$$W_{\text{وزن}} = mgd\cos 180^\circ = -mgd = -3\times 10\times 3 = -90J$$

$$W_F = Fd\cos 60^\circ \Rightarrow W_F = 100\times 3\times \frac{1}{2} = 150J$$



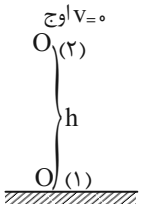
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

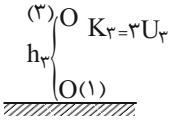
۳۶- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا سهرابی)*

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = 0 + mgh \Rightarrow 2gh = v_1^2$$

$$\Rightarrow h = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{30^2}{2\times 10} = 45m$$





$$E_1 = E_3 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_3 + K_3$$

$$\xrightarrow{K_3=3U_3} 0 + K_1 = U_3 + 3U_3 \Rightarrow K_1 = 4U_3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = 4mgh_3 \Rightarrow 30^2 = 2\times 4\times 10h_3$$

$$\Rightarrow h_3 = 11/25m$$

فاصله از اوج $= 45 - 11/25 = 33/75m$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۷- گزینهٔ «۲» *(مجید میرزائی)*

در حالت اول که سیلندر غوطه‌ور است، داریم: $F_b = mg \quad (۱)$ که m جرم سیلندر و گاز داخل آن است. وقتی بخشی ازگاز خارج می‌شود، جرم گاز داخل سیلندر کم می‌شود و از طرفی با کاهش حجم سیلندر، نیروی شناوری نیز کاهش می‌یابد به‌طوری که سیلندر روی آب شناور می‌شود. اگر جرم گاز خارج شده را m' بگیریم، می‌توان نوشت:

$$F_b - ۱۰ = (m - m')g \quad (۲)$$

با کم کردن روابط (۱) و (۲) از هم داریم:

$$۱۰ = m'g \xrightarrow{m'=\rho V} ۱۰ = ۱/۲۵V \times ۱۰ \Rightarrow V = ۰/۸m^۳$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۱» *(مجید میرزائی)*

از قضیه کار ـ انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = K_۲ - K_۱ = \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۱^۲)$$

طبق اتحاد مزدوج داریم:

$$v_۲^۲ - v_۱^۲ = (v_۲ - v_۱)(v_۲ + v_۱)$$

که $v_۱$ و $v_۲$ تندی جسم می‌باشند. چون تندی جسم $۸\frac{m}{s}$ افزایش‌یافته است؛ پس $v_۲ - v_۱ = ۸\frac{m}{s}$ است و تندی $v_۲ + v_۱$ باید بزرگتر یا مساوی $۸\frac{m}{s}$ باشد، پس داریم:

$$v_۲ + v_۱ \geq ۸$$

$$W_t = \frac{۱}{۲}m(v_۲ - v_۱)(v_۲ + v_۱)$$

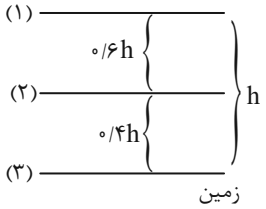
$$= \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۸ \times (v_۲ + v_۱) \geq \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۸ \times ۸ = ۱۶۰$$

$$\Rightarrow W_t \geq ۱۶۰J$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۴» *(مجید میرزائی)*

چون از نیروی مقاومت هوا چشم‌پوشی شده‌است، پس انرژی مکانیکی پایسته است.



$$E_۱ = E_۳ \rightarrow ۰ + mgh = \frac{۱}{۲}mv_۳^۲ + ۰ \Rightarrow mgh = \frac{۱}{۲}mv_۳^۲ \quad (۱)$$

طبق سؤال در نقطه (۲) می‌توان نوشت:

$$K_۲ - U_۲ = ۸۰J \rightarrow \frac{۱}{۲}mv_۲^۲ - mg(۰/۴h) = ۸۰ \quad (۲)$$

هم‌چنین با نوشتن پایستگی انرژی مکانیکی بین نقاط (۱) و (۲) داریم:

$$E_۱ = E_۲ \rightarrow mgh = \frac{۱}{۲}mv_۲^۲ + mg(۰/۴h)$$

$$\Rightarrow ۰/۶mgh = \frac{۱}{۲}mv_۲^۲ \quad (۳)$$

با حل معادلات (۲) و (۳) داریم:

$$۰/۶mgh - ۰/۴mgh = ۸۰ \rightarrow mgh = ۴۰۰J$$

از رابطه (۱) داریم:

$$\frac{۱}{۲} \times ۲ \times v_۳^۲ = ۴۰۰ \rightarrow v_۳ = ۲۰\frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۴» *(حسین زین‌العابدین‌زاده)*

با توجه به معادلهٔ پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_C v_C \xrightarrow{A=\frac{\pi D^۲}{۴}} \frac{\pi D_A^۲}{۴} \times v_A = \frac{\pi D_C^۲}{۴} \times v_C$$

$$\rightarrow D_A^۲ v_A = D_C^۲ \times v_C$$

$$\xrightarrow[v_A = ۲۰\frac{cm}{s}]{D_C = \frac{۱}{۲}D_A} D_A^۲ \times ۲۰ = (\frac{۱}{۲}D_A)^۲ \times v_C \rightarrow$$

$$D_A^۲ \times ۲۰ = \frac{۱}{۴} \times D_A^۲ \times v_C \rightarrow v_C = ۸۰\frac{cm}{s}$$

بنابراین تندی آب در عبور از قسمت A تا C از $۲۰\frac{cm}{s}$ به $۸۰\frac{cm}{s}$ رسیده و به میزان $۶۰\frac{cm}{s}$ یا $۰/۶\frac{m}{s}$ افزایش یافته است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۱- گزینهٔ «۳» *(حسین زین‌العابدین‌زاده)*

با توجه به این‌که تنها نیروی $\vec{F}$ بر روی اجسام کار انجام می‌دهد، طبق قضیه کار ـ انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t=W_F} W_F = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow[v_1=0]{W_F=Fd\cos\theta} Fd\cos\theta = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{2Fd\cos\theta}{m}$$

با توجه به یکسان بودن اندازه نیرو و جابه‌جایی برای هر دو جسم، خواهیم داشت:

$$v_{2A}^2 = \frac{2Fd\cos 37^\circ}{m_A} = \frac{1/6Fd}{m_A}$$

$$v_{2B}^2 = \frac{2Fd\cos 53^\circ}{m_B}$$

$$\xrightarrow{m_B=\frac{1}{3}m_A} v_{2B}^2 = \frac{2Fd\times 0/6}{\frac{1}{3}m_A} = \frac{3/6Fd}{m_A}$$

در نهایت تندی‌های نهایی را مقایسه می‌کنیم

$$\frac{v_{2B}^2}{v_{2A}^2} = \frac{36}{16} \xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} \frac{v_{2B}}{v_{2A}} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۲- گزینهٔ «۳» *(حسین زین‌العابدین‌زاده)*

گلوله کمترین تندی را هنگام عبور از نقطه اوج (نقطه‌ای که بیشترین فاصله از سطح زمین را دارد) خواهد داشت. با در نظر گرفتن نقطهٔ پرتاب و نقطه اوج و با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت (سطح زمین را به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل در نظر می‌گیریم):

$$E_1 = E_2 \xrightarrow{E=K+U} K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow[U=mgh]{K=\frac{1}{2}mv^2}$$

$$\frac{1}{2}\times 20^2 + 10\times 90 = \frac{1}{2}\times 10^2 + 10\times h_2$$

$$\rightarrow 1100 = 50 + 10h_2 \rightarrow 1050 = 10h_2 \Rightarrow h_2 = 105m$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴۳- گزینهٔ «۲» *(امیرمحمد زمانی)*

$$W_1 + W_2 + W_3 + W_4 = W_t$$

$$(W = Fd\cos\alpha)$$

$$W_1 = 20\times 4\times\cos 53^\circ = 80\times 0/6 = 48J$$

$$W_2 = 10\times 4\times\cos(90^\circ - \theta)$$

$$W_3 = 10\times 4\times\cos(120^\circ) = 40\times(-\frac{1}{2}) = -20J$$

$$W_4 = 5\times 4\times\cos(180^\circ) = 20\times(-1) = -20J$$

$$\Rightarrow 48 + 40\cos(90^\circ - \theta) - 20 - 20 = 32$$

$$\Rightarrow 40\cos(90^\circ - \theta) = 24$$

$$\Rightarrow \cos(90^\circ - \theta) = 0/6$$

$$\Rightarrow 90^\circ - \theta = 53^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 37^\circ$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۲» *(امیرمحمد زمانی)*

ابتدا به کمک پایستگی انرژی ارتفاع اوج را به‌دست می‌آوریم:

$$E_1 = E_{\text{اوج}}$$

$$\Rightarrow U_1 + K_1 = U_{\text{اوج}} + K_{\text{اوج}} \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_{\text{اوج}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(10)^2 = 10\times h_{\text{اوج}} \Rightarrow h_{\text{اوج}} = 5m$$

نصف ارتفاع اوج: $2/5m$

هنگامی که فنر به حداکثر فشردگی می‌رسد:

$$E_1 = E_3$$

$$\Rightarrow U_1 + K_1 = U_{\text{فنر}} + U_3 + K_3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = U_{\text{فنر}} + mgh_3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times 2\times(10)^2 = U_{\text{فنر}} + (2\times 10\times 2/5)$$

$$\Rightarrow U_{\text{فنر}} = 100 - 50 = 50J$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴۵- گزینهٔ «۱» *(امیرمحمد زمانی)*

طبق اصل برنولی هنگامی فشار شاره افزایش می‌یابد که تندی آن کاهش یابد و طبق معادلهٔ پیوستگی هنگامی تندی کاهش می‌یابد که سطح مقطع افزایش یابد.

$$D_2 = D_1 + \frac{20}{100}D_1 = D_1 + 0/2D_1 = 1/2D_1$$

$$\frac{A_2}{A_1} = (\frac{D_2}{D_1})^2 = (\frac{1/2D_1}{D_1})^2 = 1/44$$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

اکنون طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1v_1 = A_2v_2$$

$$\Rightarrow A_1\times 9 = 1/44A_1\times v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{9}{1/44} = 6/25\frac{m}{s}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷ کتاب درسی)

۴۶- گزینهٔ «۴» *(محمدجواد نکوئی)*

شناور بودن حجم A نشان می‌دهد که این جسم چگالی کمتری نسبت به مایع (با چگالی ρ_0) دارد. جسم B در حال پایین رفتن یعنی چگالی جسم B از ρ_0 بیش‌تر است و جسم C به علت غوطه‌وری درون آب نشان می‌دهد که $\rho_C = \rho_0$

پس در نهایت: $\rho_B > \rho_C = \rho_0 > \rho_A$

از طرفی اجسام A و C در حالت شناوری و غوطه‌وری به تعادل رسیده‌اند و این یعنی $W = F_C = F_A$

اما جسم B در حال پایین رفتن است، یعنی $W > F_B$. در نتیجه داریم:

$$F_C = F_A > F_B$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴۷- گزینهٔ «۳» *(محمدجواد نکوئی)*

در ابتدا باید ببینیم نیروی وزن چقدر کار روی خودرو انجام می‌دهد:

$$W = mgd\cos\alpha$$

چون زاویهٔ بین mg و d، 90° است و $\cos 90^\circ = 0$ است، پس کار نیروی وزن روی حرکت خودرو، صفر است و کاری انجام نمی‌دهد:

$$W = 0$$

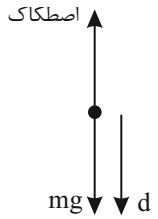
$$\Rightarrow \Delta K = 0$$

یعنی تغییرات انرژی جنبشی هم نداریم در نتیجه تغییرات سرعت هم نداریم (چون اصطکاک هم نداریم) و $v = v'$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۸- گزینهٔ «۱» *(محمدجواد نکوئی)*

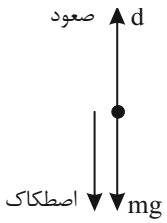
در سقوط داریم:



W_{mg}: هم‌جهت با حرکت (کار >0)

$W_{\text{مقاومت هوا}}$: مخالف جهت حرکت (کار <0)

همچنین در صعود داریم:



W_{mg}: مخالف جهت حرکت توپ (کار <0)

$W_{\text{مقاومت هوا}}$: مخالف جهت حرکت جسم (کار <0)

مقاومت هوا در هر ۲ حالت، مخالف جهت حرکت توپ است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۴۹- گزینهٔ «۳» *(کوروش حیاتی)*

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\Delta K=0} W_t = 0 \rightarrow W_1 + W_2 = 0$$

$$\rightarrow 60\times 10\times 0/6 + W_2 = 0 \rightarrow W_2 = -360J$$

$$W_1' + W_2 = K_2 - K_1$$

$$\rightarrow 60\times 10\times\cos\alpha - 360 = \frac{1}{2}\times 15\times 16$$

$$\rightarrow 600\times\cos\alpha - 360 = 120 \rightarrow \cos\alpha = \frac{480}{600}$$

$$= \frac{8}{10} = 0/8 \Rightarrow \alpha = 37^\circ$$

$$53^\circ - 37^\circ = 16^\circ$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴ کتاب درسی)

۵۰- گزینهٔ «۲» *(کوروش حیاتی)*

$$A_3 = \pi r_3^2 = 3\times 5\times 5 = 75cm^2$$

$$v_3 = \frac{6}{5}\times v_2$$

$$A_1v_1 = A_2v_2 + A_3v_3$$

$$\rightarrow 26\times 300\times 10^{-4} = 105\times 10^{-4}v_2 + 75\times 10^{-4}\times\frac{6}{5}\times v_2$$

$$\Rightarrow 26\times 300 = 105\times v_2 + 6\times 15\times v_2$$

$$\Rightarrow 7800 = 195v_2 \rightarrow v_2 = 40\frac{m}{s}$$

$$40\times\frac{36}{10} = 144\frac{km}{h}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی (۱)

۵۱- گزینهٔ «۳» *«علی امینی»*

دو زیرلایه با $n+l=۴$ وجود دارد $(۴s,۳p)$ و اگر الکترون وارد $۴s$ شود به این معنی‌است که $۳p$ به‌طور کامل پرشده‌است.

$$n+l=۴\begin{cases}n=۴,l=۰\Rightarrow ۴s^b\\ n=۳,l=۱\Rightarrow ۳p^۶\end{cases}$$

$$n=۳\begin{cases}۳s^۲\\ ۳p^۶\\ ۳d^a\end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها مشخص است که همه عناصر پیشنهادی $Ar=[Ne]۳s^۲۳p^۶$ را پشت سر گذاشته و در دورهٔ چهارم جدول قرار دارند. پس اختلاف تعداد الکترون‌ها به زیرلایه‌های مجهول $۳d^a۴s^b$ بستگی دارد.

$$\text{اختلاف الکترون‌ها}=\overbrace{(۲+۶+a)}^{n=۳}-\overbrace{(۶+b)}^{n+l=۴}=a-b+۲$$

بنابراین باید دو عنصر پیدا کنیم که اختلاف تعداد الکترون‌های $۴s^b$ و $۳d^a$ یکسانی داشته باشند.

$$b=۱\Rightarrow ۴s^۱\begin{cases}{}_{۲۴}Cr:[Ar]۳d^۵۴s^۱\Rightarrow a-b=۵-۱=۴\\ {}_{۲۹}Cu:[Ar]۳d^{۱۰}۴s^۱\Rightarrow a-b=۱۰-۱=۹\end{cases}$$

$$\xrightarrow[۴s^۲]{b=۲}\begin{cases}a=۶\Rightarrow {}_{۲۶}Fe:[Ar]۳d^۶۴s^۲\ ✓\\ a=۱۱\Rightarrow [Ar]۳d^{۱۱}۴s^۲\ ✗\end{cases}\Rightarrow ۶-۲=۴$$

بدیهی است که دو عنصر با شرایط یکسان $۴s^۱$ و دو عنصر با شرایط یکسان $۴s^۲$ نیز نمی‌توانند اختلاف تعداد الکترون یکسانی داشته باشند. پس باید یک عنصر $۴s^۱$ را در کنار یک عنصر $۴s^۲$ قرار داد که با توجه به غیرقابل قبول بودن آرایش $۳d^{۱۱}۴s^۲$؛ عناصر مدنظر ${}_{۲۴}Cr$ و ${}_{۲۶}Fe$ می‌باشند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۱» *«آرمان اکبری»*

در دورهٔ چهارم ${}_{۱۹}K$، ${}_{۲۵}Mn$، ${}_{۲۹}Cu$ و ${}_{۳۳}As$، فقط یک زیرلایهٔ نیمه پر دارند. (۴ عدد)

در همین دوره عناصری که تمام زیرلایه‌های اشغال شدهٔ آن‌ها کاملاً پر است عبارتند از ${}_{۲۰}Ca$، ${}_{۳۰}Zn$ و ${}_{۳۶}Kr$ (۳ عدد)، پس نسبت خواسته شده برابر $\frac{۴}{۳}$ است.

دقت کنید که ${}_{۲۴}Cr$ دو زیرلایه نیمه پر دارد نه یکی!

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۳- گزینهٔ «۲» *«رسول عابدینی‌زواره»*

در عنصر ${}_{۲۴}Cr$ دو زیرلایه $۴s$ و $۳d$ به‌ترتیب دارای ۱ و ۵ الکترون می‌باشند. (زیرلایه‌های نیمه‌پر)

$${}_{۲۴}Cr:۱s^۲۲s^۲۲p^۶۳s^۲۳p^۶\underline{۳d^۵۴s^۱}$$

نیمه‌پر

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

آ) ۷ زیرلایه با الکترون اشغال شده است. (درستی عبارت آ)

ب) الکترون‌ها با $l=۰$ الکترون‌های زیرلایهٔ s و الکترون‌ها با $n=۴$ الکترون‌های لایهٔ چهارم است. (درستی عبارت ب) $\frac{۷}{۱}=۷$

پ) عنصر کروم در گروه ۶ جای دارد و نماد شیمیایی آن <u>دو حرفی</u> است. (Cr) (نادرستی عبارت پ)

ت) Cr (کروم) دو نوع کاتیون پایدار $Cr^{۲+}$ و $Cr^{۳+}$ دارد. (مانند کاتیون‌های پایدار $Fe^{۲+}$ و $Fe^{۳+}$) (درستی عبارت ت)

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۴، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۴- گزینهٔ «۳» *«بهنام قازانچای»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در دورهٔ چهارم جدول تناوبی، ۲ عنصر $_{۳۴}Se$ (گروه ۱۶) و $_{۲۴}Cr$ (گروه ۶)، ۶ الکترون ظرفیت دارند.

گزینهٔ «۲»: تمام عناصر واسطه دورهٔ چهارم جدول تناوبی، به جز (Cr و Cu)، عنصر $_{۲۰}Ca$ از گروه ۲ و عنصر $_{۳۲}Ge$، مجموعاً ۱۰عنصر در آرایش الکترونی خود، به زیرلایه‌های دو الکترونی ختم می‌شوند.

گزینهٔ «۳»: فقط عنصر $_{۳۴}Se$ در زیرلایه $۴p^۴$ این ویژگی را دارد. (دقت کنید که $۳d^۴$ نمی‌تواند در اتم خنثی وجود داشته باشد.)

گزینهٔ «۴»: در عناصر دورهٔ چهارم جدول تناوبی، دو عنصر $_{۲۴}Cr$ و $_{۲۵}Mn$ دارای زیرلایه $۳d$ نیمه‌پر هستند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۵- گزینهٔ «۴» *«رسول عابدینی‌زواره»*

بررسی درستی عبارت‌ها:

آ) موقعیت عنصر C در جدول در زیر $_{۲۶}Fe$ و در گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد و مشابه با آن ۸ الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

ب) عنصر A گاز نئون است و آرایش هشت‌تایی دارد در حالی که عنصر هم‌گروه و بالاتر از آن (هلیم) در لایه ظرفیت خود تنها ۲ الکترون دارد. (درستی عبارت ب)

پ) اتم $_{۲۹}B$ دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه d است. (درستی عبارت پ)

$_{۲۹}B : ۱s^۲۲s^۲۲p^۶۳s^۲۳p^۶\underline{۳d^{۱۰}}۴s^۱$

ت) عنصر C در دوره پنجم جدول قرار دارد و با زنون در یک دوره جای گرفته است. (درستی عبارت ت)

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۱» *«عین‌الله ابوالفتحی»*

تنها عبارت اول نادرست است.

گونه مورد نظر می‌تواند کاتیون‌های $_{۱۹}K^+$، $_{۲۰}Ca^{۲+}$ و $_{۲۱}Sc^{۳+}$ یا یکی از آنیون‌های $_{۱۵}P^{۳-}$، $_{۱۶}S^{۲-}$ و $_{۱۷}Cl^-$ یا خود اتم $_{۱۸}Ar$ باشد.

آرایش الکترون - نقطه‌ای آرگون به صورت $:\ddot{\underset{..}{Ar}}:$ است ولی هلیم (نخستین عنصر گروه ۱۸) به صورت $:He$ می‌باشد.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینهٔ «۳» *«احمد عیسوند»*

هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است. از این ویژگی می‌توان برای نوشتن فرمول شیمیایی ترکیب‌های یونی بهره برد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) اتم هیدروژن نافلز است و با تشکیل پیوند اشتراکی به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

پ) نام ترکیب یونی MgS، منیزیم سولفید می‌باشد.

ت) در همهٔ ترکیبات یونی از نظر بار الکتریکی خنثی هستند اما شمار کاتیون و آنیون لزوماً برابر نیست، مثلاً در ترکیب $Na_۲O$ شمار کاتیون‌ها ۲ برابر شمار آنیون‌ها است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «۴» *«علی رحیمی»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در دو ترکیب پتاسیم نیترید و لیتیم کلرید، آنیون‌ها برخلاف کاتیون‌ها از نظر بار الکتریکی متفاوت هستند.

گزینهٔ «۲»: نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها به کار رفته در تشکیل ترکیب یونی آلومینیم فلوئورید($AlF_۳$) برابر $\frac{۱}{۳}$ است.

گزینهٔ «۳»: در ساختار ترکیب $Al_۲O_۳$ آرایش منظمی از یون‌ها را شاهد هستیم و این ترکیب فاقد ساختار مولکولی است.

گزینهٔ «۴»:کلسیم کلرید ترکیبی خنثی است و به ازای هر کاتیون دو آنیون در ساختار شیمیایی آن حضور دارد.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۹- گزینهٔ «۳» *«بهنام قازانچای»*

موارد «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) درست؛ عناصر A و C نافلز بوده و به هنگام واکنش و تشکیل ترکیب، الکترون به اشتراک می‌گذارند.

ب) نادرست؛ در بین ۴ عنصر داده شده، فقط عنصر B و D به دسته d تعلق دارند.

پ) درست؛ هر دو عنصر ۵ الکترون ظرفیتی دارند.

ت) نادرست؛ عنصر D فلز و عنصر A نافلز هستند و ترکیب آن‌ها یونی هست نه مولکولی!

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۰- گزینهٔ «۱» *«عین‌الله ابوالفتحی»*

$$XO_2 \rightarrow X^{4+} : [_{18}Ar]3d^3 \rightarrow [_{18}Ar]3d^5 / 4s^2$$

پس اتم مورد نظر دارای عدد اتمی ۲۵ است، پس ۲۵ پروتون و ۳۰ نوترون در هسته دارد؛ بنابراین اختلاف نوترون و الکترون در این اتم ۵ واحد است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸، ۳۴، ۳۹، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۶۱- گزینهٔ «۳» *«فرزین فتحی»*

$SiBr_4$ ⇐ سیلیسیم تترا برمید

N_2O_4 ⇐ دی‌نیتروژن تترااکسید

$CrCl_2$ ⇐ کروم(II)کلرید

SO_3 ⇐ گوگرد تری‌اکسید

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۱» *«حسن عیسی‌زاده»*

گزینهٔ «۱»: $FeCl_3(\frac{1}{3}), ScBr_3(\frac{1}{3})$

گزینهٔ «۲»: $K_3N(\frac{3}{1}), AlF_3(\frac{1}{3})$

گزینهٔ «۳»: $Na_3P(\frac{3}{1}), Cu_3N(\frac{3}{1})$

گزینهٔ «۴»: $Cr_2O_3(\frac{2}{3}), ScP(\frac{1}{1})$

توجه: بدون فرمول‌نویسی می‌توانید از روابط زیر برای حل این گونه سؤالات استفاده کنید.

$$\frac{\text{بار کاتیون}}{\text{بار آنیون}} = \frac{\text{تعداد آنیون}}{\text{تعداد کاتیون}} \quad \text{یا} \quad \frac{\text{بار آنیون}}{\text{بار کاتیون}} = \frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۵ و ۵۶کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۲» *«رسول عابدینی‌زواره»*

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

آ) حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد. (نادرستی عبارت آ)

ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین شمار ذرات سازندهٔ هوا کاهش یافته؛ بنابراین فشار هوا کمتر می‌شود. (درستی عبارت ب)

پ) در ابتدا و انتهای لایهٔ تروپوسفر دما $14°C$ و $-55°C$ است یعنی با افزایش ارتفاع در این لایه دمای هوا کاهش می‌یابد. اما در انتهای لایه استراتوسفر دما به $+7°C$ می‌رسد یعنی با افزایش ارتفاع دما، افزایش می‌یابد. (درستی عبارت پ)

ت) میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است. (نادرستی عبارت ت)

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۴- گزینهٔ «۲» «هادی مهدی‌زاده»

ابتدا دما را در ارتفاع ۶ کیلومتری برحسب درجهٔ سلسیوس محاسبه می‌کنیم:

$$\theta(^\circ C) = -۴ + h^۲ \xrightarrow{h=۶} \theta(^\circ C) = -۴ + (۶)^۲$$

$$\Rightarrow \theta(^\circ C) = -۴ + ۳۶ \Rightarrow \theta = ۳۲^\circ C$$

$$T = \theta + ۲۷۳ \Rightarrow T = ۳۲ + ۲۷۳ \Rightarrow T = ۳۰۵K$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحهٔ ۵۰ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۱» «علی امینی»

تنها عبارت دوم مطابق متن کتاب درسی صحیح است.

بررسی عبارات نادرست:

عبارت اول) در ارتفاع‌های بیشتر از ۷۵ کیلومتری از سطح زمین به دلیل تابش‌های فرابنفش خورشید، کاتیون‌هایی دارای چند اتم (مثل $N_۲^+$) یافت می‌شود.

عبارت سوم) نقطه جوش $O_۲$ و Ar به هم نزدیک است.

عبارت چهارم) درصد حجمی نه درصد جرمی!

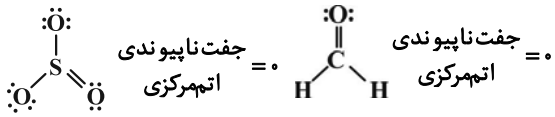
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی)

۶۶- گزینهٔ «۴» «هادی مهدی‌زاده»

همهٔ عبارت‌های بیان شده، طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴ کتاب درسی)

۶۷- گزینهٔ «۲» «محمدجواد صادقی»



۴= تعداد پیوند کووالانسی

$:\ddot{O}=C=\ddot{O}:$

۴= جفت الکترون ناپیوندی

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینهٔ «۲» «حسین ناصری‌ثانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نام صحیح $NO_۲$، نیتروژن‌دی‌اکسید است.

گزینهٔ «۲»:

= شمار کاتیون‌ها در ۳ مول آلومینیم اکسید

$$۳mol Al_۲O_۳ \times \frac{۲mol\ Al^{۳+}}{۱mol\ Al_۲O_۳} = ۶mol\ Al^{۳+}$$

$\times$ ۲molFeCl۳ = شمار آنیون‌ها در ۲ مول آهن (III) کلرید

$$\frac{۳mol Cl^-}{۱mol\ FeCl_۳} = ۶mol Cl^-$$

گزینهٔ «۳»: $N_۲O_۵$ ترکیب مولکولی دوتایی و نام آن دی‌نیتروژن پنتااکسید است اما $AlF_۳$ ترکیب یونی دوتایی بوده و نام صحیح آن آلومینیم فلوئورید است.

گزینهٔ «۴»: سیلیسیم تتراکلرید $(SiCl_۴)$ یک ترکیب مولکولی بوده و ذرات تشکیل دهندهٔ آن مولکول‌ها می‌باشند و در ساختار آن یون وجود ندارد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینهٔ «۴» «رسول عابدینی‌زواره»

سوختن واکنشی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحهٔ ۵۹ کتاب درسی)

۷۰- گزینهٔ «۱» «سیدرحیم هاشمی دهکردی»

موارد (آ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد آ) فرمول شیمیایی آهک با نام کلسیم اکسید، CaO است.

مورد ت) آهک(کلسیم اکسید) نوعی اکسید فلزی است و در آب خاصیت بازی ایجاد می‌کند و رنگ کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸،۳۹، ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۲۱ دی ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	ــــ	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	سعید جعفری- فاطمه جمالی‌آرانی- مرتضی منشاری- الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده- ابوطالب درانی- آرمین ساعدپناه- افشین کرمیان‌فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی- محمد رضایی‌بقا- فردین سماقی- عباس سیدشبستری- یاسین ساعدی- مرتضی محسنی‌کبیر
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری- مجتبی درخشان‌گرمی- محمدمهدی دغلاوی- عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	الهام محمدی	مرتضی منشاری، فاطمه آزادی‌احمدآبادی	سحر محمدزاده	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	نازنین حاجیلو	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	ــــ	ــــ
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی‌نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینهٔ «۴» *(الهام محمدی)*

پلاس: جامه‌ای پشمینه و ستبر که درویشان پوشند./ تن‌جامه: لباس، پوشاک/ خورجینک: خورجین کوچک، کیسه‌ای که معمولاً از پشم درست می‌کنند و شامل دو جیب است.

با توجه به معنای واژگان، رابطهٔ «تن‌جامه و پلاس» را می‌توان، تناسب دانست اما «خورجینک» با آن‌ها تناسب ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: واژگان با هم تناسب دارند: قیّم: کیسه‌کش حمّام/ شوخ: چرک، آلودگی/ مسلخ: رخت‌کن گرمابه

گزینهٔ «۲»: واژگان با هم تناسب دارند: غارب: میان دو کتف/ سُم: قسمت انتهایی دست یا پای چهارپایان/ وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم.

گزینهٔ «۳»: واژگان با هم تناسب دارند: صورتگری: نقاشی/ بیرنگ: نمونه و طرحی که نقّاش به صورت کم‌رنگ یا نقطه‌چین بر کاغذ می‌آورد و سپس آن را کامل رنگ‌آمیزی می‌کند./ گرته‌ریختن: طراحی چیزی به کمک گَرده یا خاکهٔ زنگ یا زغال

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینهٔ «۳» *(فاطمه جمالی‌آرانی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: معاش: زندگی، زیست، زندگانی‌کردن

گزینهٔ «۲»: بیغوله: کنج، گوشه‌ای دور از مردم

گزینهٔ «۴»: کاید: حیله‌گر

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینهٔ «۱» *(الهام محمدی)*

واژهٔ «غرض» برای جای خالی جملهٔ «ب» مناسب است.

الف) خدای، تبارک و تَعالی، همهٔ بندگان خود را از عذاب قرض و دین فرج دهاد.

ب) غَرَض من دو چیز بود: یکی بی‌نوایی؛ ...

قَرض: وام، بدهی/ غَرَض: مقصود، هدف

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: عذرها . خواستند و این هر دو حال ... .

خواستن: طلبیدن، تقاضاکردن/ خاستن: بلند شدن

گزینهٔ «۳»: بُنشن: خوار و بار از قبیل نخود و لوبیا و عدس

خوار: اندک، حقیر/ خار: تیغ

گزینهٔ «۴»: مرا خنجر چو ابر زهربار است/ تو را غمزه چو تیر دل‌گذار است

«گذار» از مصدر (گذاردن): گذرنده، عبورکننده/ گذاردن: گذاشتن، نهادن، وضع‌کردن، عبورکردن، گذشتن، برپاداشتن، ترک‌کردن، رهاکردن

«گزار» از مصدر (گزاردن): اداکننده/ گزاردن: انجام دادن، اداکردن

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینهٔ «۱» *(مرتضی منشاری- اردبیل)*

عبارت صورت سؤال: دنیاوی: صفت/ لباسی: مفعول (چه چیزی را پوشیدیم؟ ← لباسی را (مفعول))

دل سودایی: صفت (به معنای «عاشق» است و صفت برای «دل» محسوب می‌شود.)

مرتب‌شدهٔ مصراع دوم: بوی گل و ریحان‌ها، من (م) را بی‌خویشتن می‌کرد: مفعول (جابه‌جایی ضمیر دارد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: آدمیت: مضاف‌الیه/ تسبیح‌گوی: مسند (مرغ: نهاد/ فعل «است» حذف شده است: اسنادی)

گزینهٔ «۳»: صورت زیبای ظاهر: صورت (هسته) زیبای (صفت) ظاهر (مضاف‌الیه)/ سیرت: مفعول

گزینهٔ «۴»: تسکین خلق: مضاف‌الیه/ جان [را] ندهند: مفعول

(دستور زبان فارسی، صفحهٔ ۶۲)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۵- گزینهٔ «۴» *(الهام محمدی)*

مصراع اول: سر و زر و دل و جانم: «واو» عطف (دو کلمه را به هم پیوند داده است.)

مصراع دوم: مهر و وفا: «واو» عطف (دو کلمه را به هم پیوند داده است.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ارباب حاجتیم (= هستیم) و زبان سؤال نیست: «واو» ربط (دو جمله را به هم ربط داده است.)

گزینهٔ «۲»: مرغ، تسبیح‌گوی [باشد] و من خاموش [باشم]: «واو» ربط (دو جمله را به هم ربط داده است؛ در مصراع دوم، دو فعل «باشد» و «باشم» به قرینهٔ معنوی حذف شده‌اند)

گزینهٔ «۳»: می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها: «واو» ربط (دو جمله را به هم ربط داده است.)

(دستور زبان فارسی، صفحهٔ ۶۸)

۱۰۶- گزینهٔ «۱» *(فاطمه جمالی‌آرانی)*

در عبارت «الف»، واژگان «نثار و غبار» و در عبارت «د» واژگان «محجوب و معذور» سجع می‌سازند. در سایر عبارات سجع دیده نمی‌شود.

توجه: سجع را واژگانی که در پایان دو جمله قرار دارند، به‌وجود می‌آورند؛ بنابراین در قسمت «ج»، چون یک جمله داریم، سجع نداریم.

(آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۵۵)

۱۰۷- گزینهٔ «۲» *(سعید جعفری)*

معنای عبارت «خَلفِ صدق نیاکان هنرور خود بود.»: او جانشین راستین گذشتگان و پدران هنرمند خود بود.

مفهوم عبارت: «راه نیاکان خود را ادامه دادن»

(مفهوم، صفحهٔ ۶۶)

۱۰۸- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

در این جمله دقت کنید: خبر که داد در این قصه، از حسن سیرت او داد، نه از حسن صورت او داد: در این قصه خبر از حسن و زیبایی اخلاق بود نه زیبایی صورت و ظاهر.

(مفهوم، صفحهٔ ۵۴)

۱۰۹- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

به فروتنی اشاره نمی‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ارباب حاجتیم: نیازمندیم (نیازمندی و احتیاج)

گزینهٔ «۳»: در حضرت کریم تمنّا چه حاجت است: در پیشگاه بزرگوار و بخشنده، نیاز به اظهار نیاز و بیانِ حاجت، نیست. چون کریم، بدون عرضِ حاجت، خود، بخشش و کرامت می‌کند (عدم نیاز به بیانِ حاجت)

گزینهٔ «۴»: زبان سؤال نیست: جرئت و قدرتِ بیانِ نیاز و عرضِ حاجت وجود ندارد. (جسارت و جرئت نداشتن)

(مفهوم، صفحهٔ ۵۰)

۱۱۰- گزینهٔ «۴» *(سعید جعفری)*

با توجه به بیت صورت سؤال، معنای آمده در گزینهٔ «۴»، درست است.

معنای بیت: «ای محبوب، گرد و غبار محل گذر تو را کجا می‌توان یافت تا حافظ آن را به یادگاری از باد صبا در نزد خود نگه دارد.»

(مفهوم، صفحهٔ ۴۹)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینهٔ «۱» *(آرمین ساعدپناه)*

«صدّقت (باور کرد)» و «کذبت (دروغ گفت)» متضاد یک‌دیگر نیستند.

(واژگان، صفحهٔ ۳۳)

۱۱۲- گزینهٔ «۲» *(افشین کرمیان‌فرد)*

«لتعارفوا: تا همدیگر را بشناسید» (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)/ «جعلناکم شعوباً: شما را ملت‌هایی قرار دادیم» (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «اکرمکم عند الله: گرامی‌ترین شما نزد خداوند» (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

(ترجمه، صفحهٔ ۴۹)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱۳- گزینهٔ «۴» *(آرمین ساعدپناه)*

«أرسَلَ: در این‌جا فرستادند» / «فریقاً: یک گروه، گروهی» (رد گزینهٔ «۳») / «التّعرُّف: شناخت» / «الأسماک الّتی تتساقطُ: ماهی‌هایی که می‌افتند» (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «الأمطار الشّدیدة: باران‌های شدید» (رد گزینهٔ «۱»)

(ترجمه، صفحهٔ ۳۲)

۱۱۴- گزینهٔ «۴» *(ابوطالب درانی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: آیا می‌دانی (مؤنث) که بیشتر ویتامین c پرتقال در پوستش است.

گزینهٔ «۲»: آیا می‌دانی که قبرستان «وادی السلام» از بزرگ‌ترین قبرستان‌ها در جهان است.

گزینهٔ «۳»: آیا باور می‌کنی که اسب قادر است ایستاده روی پاهایش بخوابد.

(ترجمه، صفحهٔ ۵۸)

۱۱۵- گزینهٔ «۱» *(آرمین ساعدپناه)*

ترجمهٔ صحیح: «مردم خفته‌اند؛ پس هرگاه بمیرند، بیدار می‌شوند.»

(ترجمه، صفحهٔ ۴۳)

۱۱۶- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

ترجمهٔ عبارات: «آیا کارت‌های (بلیت‌های) ورود نزدتان است؟ گذرنامه‌هایتان را در دستانتان قرار دادید.» سؤال و پاسخ تطابقی ندارند.

(حوار، صفحهٔ ۴۱)

۱۱۷- گزینهٔ «۴» *(افشین کرمیان‌فرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: بیرون می‌آورد

گزینهٔ «۲»: نشاند

گزینهٔ «۳»: ما را آموزش می‌دهد

(ترجمهٔ فعل، صفحهٔ ۵۲)

۱۱۸- گزینهٔ «۳» *(رضا خداداده)*

«أحسن التّلامیذ» ترکیب اضافی و به معنای «بهترین دانش‌آموز» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «أسلَمَ»، «أهدیتُ»، «أهلکنا» فعل ماضی از باب إفعال هستند.

(قواعد، صفحهٔ ۵۱)

۱۱۹- گزینهٔ «۴» *(ابوطالب درانی)*

در این گزینه فعلی وجود ندارد.

در سایر گزینه‌ها، افعال «یحتفل، انتظروا و انتبهوا» به‌ترتیب در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» افعالی هستند که مصدر آن‌ها بر وزن افتعال است.

(قواعد، صفحهٔ ۳۴)

۱۲۰- گزینهٔ «۲» *(رضا خداداده)*

«انتَبَهوا» از باب افتعال و حرف (ن) جزء حروف اصلی است .

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «انبَعَثَ» از باب انفعال و حرف (ن) جزء حروف زائد است.

گزینهٔ «۳»: «انقَطَعَت» از باب انفعال و حرف (ن) جزء حروف زائد است.

گزینهٔ «۴»: «انفَتَحَ» از باب انفعال و حرف (ن) جزء حروف زائد است.

(قواعد، صفحهٔ ۵۱)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در آیات سوم و چهارم سورهٔ قیامت، خداوند خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌فرماید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را (استخوان‌های درشت) را به حالت اول درمی‌آوریم؛ بلکه سرانگشتان (استخوان‌های ریز) آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.» این آیه با توجه به خلق سرانگشتان (اثر انگشت) مؤیّد صفت قدرت الهی است و با توجه به کلید واژهٔ «مجدد» به آفرینش نخستین انسان از استدلال‌های مربوط به امکان معاد اشاره دارد.

(آیندهٔ روشن، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۲۲- گزینهٔ «۲» *(محمد رضایی‌بقا)*

یکی از دلایل اثبات امکان معاد، آفرینش نخستینِ انسان است. خداوند در قرآن می‌فرماید: «و برای ما مثلی زد، در حالی‌که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.»

(آیندهٔ روشن، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۲۳- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

با توجه به کلمهٔ «لعلّی: شاید» در عبارت «لعلی اعمل صالحاً: باشد که عمل صالح انجام دهم» مستفاد می‌گردد که بدکاران در ادعای خود مبنی بر بازگشت به دنیا برای جبران گذشته و انجام عمل صالح، ایمان قطعی ندارند.

(منزلگاه بعد، صفحهٔ ۶۵)

۱۲۴- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در آیات ۱۰ تا ۱۲ سورهٔ مطفّفین می‌خوانیم: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

و در آیهٔ ۹ سورهٔ فاطر که دربارهٔ نظام مرگ و زندگی در طبیعت است، می‌خوانیم: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است»

(آیندهٔ روشن، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

۱۲۵- گزینهٔ «۴» *(عباس سیرشبستری)*

سخن‌گفتن‌های عالم برزخ، چه گفت‌وگوی فرشتگان با انسان، چه سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر، همه مربوط به وجود شعور و آگاهی در عالم برزخ است.

(منزلگاه بعد، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

۱۲۶- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

با توجه به صفت حکیم بودن خداوند متعال، اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده است، خاک شویم و معادی هم نباشد، این سؤال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون انسان چه بوده است؟ آیا بر این اساس آفرینش انسان و جهان، بی‌هدف و عبث نخواهد بود؟ این موضوع را خداوند در آیهٔ ۱۱۵ مؤمنون به صورت استفهام انکاری پاسخ داده است: «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّما خَلَقْناكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنا لا تُرْجَعُونَ: آیا گمان کرده‌اید که شما را بیهوده آفریدیم و شما به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید؟»

(آیندهٔ روشن، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۲۷- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

با توجه به مفاد آیهٔ «حَتّى إِذا جاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صالِحًا فِيما تَرَكْتُ» انسان پس از مرگ به‌طور مستقیم وارد جهان آخرت نمی‌شود؛ بلکه وارد عالم برزخ می‌شود.

(منزلگاه بعد، صفحهٔ ۶۵)

۱۲۸- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن‌گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

(واقعهٔ بزرگ، صفحهٔ ۷۷)

۱۲۹- گزینهٔ «۳» *(یاسین ساعدی)*

تشریح گزینهٔ نادرست:

در مرحلهٔ دوم قیامت است که وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آمادهٔ دریافت پاداش و کیفر شوند.

(واقعهٔ بزرگ، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳۰- گزینهٔ «۱» *(محسن بیاتی)*

موارد (الف) ـ (ب) به‌درستی ارتباط دارند.

بررسی نادرستی سایر موارد:

ج) نفخ صور دوم: زنده‌شدن همهٔ انسان‌ها

د) نفخ صور دوم: آماده‌شدن انسان‌ها جهت دریافت پاداش و کیفر

(واقعهٔ بزرگ، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «داخل کابینت، تعدادی فنجان چای مصری کوچک زیبا وجود دارند که برای مناسبت‌های خاص استفاده می‌شوند.»

نکتهٔ مهم درسی:

صفتی که بیانگر نظر شخصی ما باشد، همواره در ابتدا قرار می‌گیرد؛ در نتیجه صفت "beautiful" به معنای «زیبا» باید در ابتدای جای خالی قرار بگیرد (رد گزینه‌های «۱ و ۲»). از سوی دیگر صفت بیانگر اندازه باید قبل از صفت ملّیت به‌کار رود (رد گزینهٔ «۳»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «روی زمین حیوانات زیادی وجود دارند که در معرض خطر انقراض هستند، اما فکر می‌کنم پانداها بیش از سایرین در معرض خطر انقراض هستند.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به وجود کلمهٔ "others" به معنای «سایرین» در جمله مشخص است که مقایسهٔ بین دو مورد (پانداها و سایر حیوانات) اتفاق می‌افتد. پس در جای خالی نیاز به صفت برتری داریم (رد گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینهٔ «۳» *(مجتبی درفشان‌گرمی)*

ترجمهٔ جمله: «تاجایی‌که می‌دانیم نهنگ آبی بزرگ‌ترین حیوان در دریا است.»

نکتهٔ مهم درسی:

در صفت‌های تک‌بخشی که حرف یکی مانده به آخر آن‌ها صدادار است، هنگام اضافه‌کردن "er / est" حرف آخر تکرار می‌شود (رد گزینه‌های «۱ و ۲»). از طرف دیگر، با توجه به اینکه مقایسه‌ای بین دو چیز صورت نگرفته است نمی‌توانیم از صفت برتری استفاده کنیم (رد گزینهٔ «۴»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینهٔ «۱» *(مجتبی درفشان‌گرمی)*

ترجمهٔ جمله: «افرادی که خون اهدا می‌کنند، نه تنها جان‌ها را نجات می‌دهند بلکه سلامت خود را نیز بهبود می‌بخشند.»

۱) اهدا کردن ۲) حمل کردن

۳) پمپاژ کردن ۴) جمع‌آوری کردن

(واژگان)

۱۳۵- گزینهٔ «۴» *(محمدمهدی رغلاوی)*

ترجمهٔ جمله: «آن حیوان بسیار خطرناک است، بنابراین بهتر است خیلی به آن نزدیک نشوید.»

۱) سخت ۲) تمیز و مرتب

۳) زشت ۴) خطرناک

(واژگان)

۱۳۶- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی رغلاوی)*

ترجمهٔ جمله: «نگهبان باغ وحش به گردشگر یاد داد که در صورت حملهٔ ببرها چگونه از خود در برابرشان دفاع کند.»

۱) خندیدن ۲) دفاع کردن

۳) اتفاق افتادن ۴) دور زدن، چرخیدن به دور چیزی

(واژگان)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ترجمهٔ متن درک مطلب:

در جنگل‌های بارانی جنوب‌شرقی و جنوب آسیا، پنج نوع مار وجود دارد که پرواز می‌کنند! بله، مارهای پرنده واقعی هستند. آن‌ها بدن خود را صاف می‌کنند و از سرعت سقوط آزاد برای حرکت در هوا از مکان‌های مرتفع به مکان‌های پایین‌تر استفاده می‌کنند. آن‌ها گاهی اوقات روی افراد فرود می‌آیند اما برای انسان ها خطرناک نیستند. در واقع، اگر شما یکی از غذاهای مورد علاقهٔ آن‌ها مانند مارمولک‌ها، پرندگان، خفاش‌ها و قورباغه‌ها نباشید، بی‌ضرر هستند.

طول مارهای پرنده به ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌رسد، اما مارهای کوچک‌تر پرنده‌های بهتری هستند. دانشمندان با استفاده از دوربین‌های ویدئویی برای مطالعهٔ مسیرهای پرواز یک مار پرنده دریافتند که در بهترین سفر خود می‌تواند در فاصلهٔ ۲۰ متری از درخت فرود بیاید.

دانشمندان دقیقاً نمی‌دانند مارهای پرنده چرا پرواز می‌کنند، اما احتمالاً آن‌ها این کار را برای فرار از شکارچیان، حرکت از درختی به درخت دیگر بدون نیاز به پایین آمدن به کف جنگل و احتمالاً حتی برای شکار انجام می‌دهند.

۱۳۷- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«مار پرنده یک چیز واقعی است»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که مارهای پرنده ... .»

«از مکان‌های پایین‌تر به مکان‌های بالاتر پرواز نمی‌کنند»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «طبق متن، انسان‌ها ... .»

«دقیقاً نمی‌دانند چرا مارهای پرنده پرواز می‌کنند»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینهٔ «۱» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ "ones" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به "flying snakes" (مارهای پرنده) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «فکر می‌کنم مهم‌ترین درسی که از شما یاد گرفته‌ام این است که همیشه بیشترین تلاشم را کنم، حتی زمانی که به‌نظر می‌رسد اوضاع خارج از کنترل من است.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به معنای جمله و این‌که مقایسه‌ای بین دو مورد اتفاق نیفتاده است، در جای خالی نمی‌توانیم از صفت برتری یا تساوی استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱ و ۲»). در گزینهٔ «۴» صفت عالی بدون "the" آمده که اشتباه است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینهٔ «۱» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «دانشمندان در حال مطالعهٔ یک سیارهٔ سنگی آبی بزرگ و عجیب هستند که هفت حلقه در اطراف خود دارد.»

نکتهٔ مهم درسی:

صفتی که بیانگر نظر شخصی است، در ابتدا قرار می‌گیرد؛ در نتیجه صفت "strange" به معنای «عجیب» باید در ابتدای جای خالی قرار بگیرد (رد سایر گزینه‌ها). ترتیب صحیح صفات در زبان انگلیسی از راست به چپ به‌صورت زیر است:

کیفیت (نظر شخصی) + اندازه + سن + رنگ + ملیت + جنس

(گرامر)

۱۴۳- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «برخی از حیوانات در روز می‌خوابند و شب برای غذا شکار می‌کنند که زمان بهتری برای شکار غذا از روز است.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به وجود کلمهٔ "than" در جمله مشخص است که مقایسه بین دو مورد (شب و روز) اتفاق افتاده است. پس در جای خالی نیاز به صفت برتری داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴۴- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «این واقعیت که او فقط در عرض چند ماه نواختن گیتار را آموخت، دوستانش را شگفت‌زده کرد.»

۱) سلول ۲) حلقه

۳) قطره ۴) واقعیت

(واژگان)

۱۴۵- گزینهٔ «۱» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «دریافت خواب کافی در هر شب برای سالم و پرانرژی ماندن در طول روز بسیار مهم است.»

۱) سالم ۲) مؤدب

۳) مفید ۴) خوشمزه

(واژگان)

۱۴۶- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «او قصد دارد تابستان آینده برای دیدن اقوامش که در آلمان زندگی می‌کنند به خارج از کشور برود.»

۱) بالایِ ۲) خارج

۳) دیر ۴) نزدیک

نکتهٔ مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "to go obroad" به معنای «به خارج از کشور رفتن» دقت کنید.

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

رودخانه‌ها نقش بسیار مهمی را در زندگی انسان بازی می‌کنند. بیشتر آب آشامیدنی ما از رودخانه‌ها تأمین می‌شود. علاوه بر این، رودخانه‌ها چیزی بیش از آب فراهم می‌کنند. آن‌ها به ما در کشت غذا کمک می‌کنند. تا ۱۲۰۰۰ سال پیش، انسان‌ها کوچ‌نشین بودند، یعنی از جایی به جایی دیگر سفر می‌کردند، حیوانات را شکار می‌کردند و گیاهان را جمع‌آوری می‌کردند. بااین‌حال، رابطهٔ آن‌ها با رودخانه‌ها روش زندگی آن‌ها را تغییر داد.

در سرزمین‌های حاشیهٔ رودخانهٔ بین‌النهرین، مصر، هند و چین، مردم باستان شروع به کشاورزی و کشت محصولات کردند. وقتی غذای کافی تولید کردند و دیگر نیازی به سفر برای یافتن آن نداشتند، شروع به ساختن خانه‌ها کردند. آن‌ها اولین شهرها را در بین‌النهرین، بین رودهای دجله و فرات و همچنین در کنار رود نیل در مصر برپا کردند. طغیان این رودخانه‌ها می‌توانست هر چیزی در نزدیکی آن‌ها را از بین ببرد. بنابراین، مردم باستان باید مراقب می‌بودند زیرا خانه‌های آن‌ها نزدیک به رودخانه‌ها بود.

۱۴۷- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «متن عمدتاً در مورد ... است.»

«این‌که رودخانه‌ها چگونه زندگی انسان را تغییر دادند»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «کدام‌یک از موارد زیر با توجه به متن، صحیح است؟»

«انسان‌ها قبل از اینکه شروع به کاشت غذا کنند، کوچ‌نشین بودند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که ... .»

«اولین شهرها نزدیک به رودخانه‌ها ساخته شدند»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ "established" (بنا نهادن) که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، نزدیک‌ترین معنی را به "created" (به‌وجود آوردن) دارد.»

(درک مطلب)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۲۱ دی

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	سیدمحمّدرضا مهدوی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

استعدادتحلیلی

۲۵۱- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

نام کشورهای «مراکش» و «مصر» مدّنظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

حروف عبارت: د ر ک م ت ن

حروف به‌ترتیب: ت د ر ک م ن

معلوم است که فقط حرف «ن» جابه‌جا نشده است.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

عناد با نیما در متن، یه معنای دشمنی با اوست: صاحبان اندیشه‌های واپسگرا و عوام به مخالفت با آنها پرداختند و افرادی چون نیما و جمالزاده مورد تکفیر و طرد عده‌ای قرار گرفتند که البتّه عناد «دشمنی» با نیما از همه بیشتر بود.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

املای «برخاسته» به همین شکل درست است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

بیان گزینهٔ «۳» در انتهای بند نخست هست:

انقلاب نیز مانند همهٔ جریانات تاریخی و سیاسی با اندکی فاصله بر ادبیات اثر گذاشت. این فاصله‌ی ۱۵ ساله برای تأثیر واقعه‌ای سیاسی در ادبیات و هنر زمانی بسیار کوتاه بود و نشان‌دهنده‌ی این مسئله است که حرکت و جنبش مردمی برخاسته از درون و خواست مردم بود.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینهٔ «۴» *(حمید اصفهانی)*

رمان تهران مخوف پس از انقلاب مشروطه نوشته شده است، پس بیان گزینهٔ «۴» نادرست است. به دیگر عبارت‌ها در متن به‌وضوح اشاره شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینهٔ «۴» *(حمید اصفهانی)*

در متن می‌خوانیم «تنها نوآوری نیما در افسانه از نظر ساختار، حذف قافیه از مصراع سوم چهارپاره بود.» این موضوع در گزینهٔ پاسخ نیست، در این گزینه از نظر ساختار، شباهتی با چهارپاره دیده نمی‌شود.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینهٔ «۲» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

می‌دانیم حیوان لندن موش است و رنگِ پکن زرد نیست. پس شهری که حیوان آن فیل و رنگ آن زرد باشد، نه لندن و نه پکن، بلکه توکیو یا برلین است. عددِ برلین ۱۲ است و عددِ توکیو عددی دورقمی که تنها عددِ دورقمیِ باقی‌مانده ۱۸ است. پس عددِ این فیل زرد قطعاً دورقمی است.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۵۹- گزینهٔ «۱» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

طبق پاسخ سؤالِ قبل، اگر عددِ اسب ۵ باشد، قطعاً متعلّق به پکن است. چرا که توکیو و برلین عددهای ۱۲ و ۱۸ دارند و حیوانِ لندن موش است. حال عددِ لندن قطعاً ۳ است. پس عدد موش ۳ است.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۰- گزینهٔ «۱» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

ترتیب الفبایی شهرها و حیوان‌ها:

برلین	پکن	توکیو	لندن
اسب	خرس	فیل	موش

حال که خرس متعلق به پکن است، قطعاً رنگ آن زرد نیست.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۱- گزینهٔ «۲» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

همهٔ اطلاعات را در جدول زیر می‌بینیم:

نام شهر	حیوان	عدد	احتمالِ رنگ
برلین	اسب	۳ یا ۵	همهٔ رنگ‌ها
پکن	خرس	۳ یا ۵	همه رنگی به جز زرد
توکیو	فیل	۱۸	همهٔ رنگ‌ها
لندن	موش	۱۲	همهٔ رنگ‌ها

عددها ۲ حالت دارند. برای رنگ‌ها نیز $۳\times۳\times۲=۱۸$ حالت هست.

پس در کل $\frac{۱}{۳۶}=\frac{۱}{۲\times۱۸}$ احتمال هست که حدس‌زنندهٔ صورت سؤال، همه چیز را کاملاً درست حدس زده باشد.

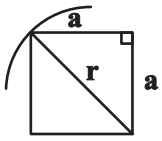
(هوش منطقی و ریاضی)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۲- گزینهٔ «۳» (حمید کنجی)

اگر شعاع دایره را عددِ r فرض کنیم، نصف ضلع مربع درونی $\frac{r}{\sqrt{۲}}$ خواهد بود:



$$a^۲+a^۲=r^۲ \Rightarrow r=a\sqrt{۲} \Rightarrow a=\frac{r}{\sqrt{۲}}$$

و از مساحت بین مربع و دایره، $\frac{۱}{۴}$ رنگی است.

مساحت دایره نیز $\pi r^۲$ و مساحت مربع $(\frac{۲r}{\sqrt{۲}})^۲=\frac{۴r^۲}{۲}=۲r^۲$ است.

پس کسر خواسته شده چنین است: $\frac{(\pi r^۲-۲r^۲)\times\frac{۱}{۴}}{\pi r^۲}=\frac{(\pi-۲)}{۴\pi}$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۳- گزینهٔ «۴» (فاطمه راسخ)

می‌دانیم عددهای مدّنظر، ۲، ۳ و ۴ است. حاصل $۲\times۳=۶$، $۲\times۴=۸$ و $۳\times۴=۱۲$ عددی زوج است. پس دادهٔ «الف» کمکی به ما نمی‌کند.

همچنین اگر $\triangle ?$ از $\boxed{?}$ کوچک‌تر باشد، حاصل $\triangle ? - \boxed{?}$ عددی منفی است و این موضوع نیز به ازای $\boxed{?}=۳$، $\triangle ?=۲$، $\boxed{?}=۴$، $\triangle ?=۲$ و $\boxed{?}=۴$ و $\triangle ?=۳$ رخ می‌دهد. پس دادهٔ «ب» نیز به تنهایی کافی نیست.

با هر دو داده نیز به جواب نمی‌رسیم. مثلاً $\triangle ?=۲$ و $\boxed{?}=۳$ و نیز $\triangle ?=۲$ و $\boxed{?}=۴$ با هر دو داده سازگار است.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۴- گزینهٔ «۲» (حمید کنجی)

عددهایی که مربع کاملند:

$$۴=۲\times۲ \quad , \quad ۹=۳\times۳ \quad , \quad ۱۲۱=۱۱\times۱۱$$

عددهایی که مکعب کاملند:

$$۸=۲\times۲\times۲ \quad , \quad ۲۱۶=۶\times۶\times۶ \quad , \quad ۱۰۰۰=۱۰\times۱۰\times۱۰$$

عددهایی که هم مربع کاملند و هم مکعب کاملند:

$$۱=۱\times۱=۱\times۱\times۱ \quad , \quad ۶۴=۸\times۸=۴\times۴\times۴$$

$$۷۲۹=۲۷\times۲۷=۹\times۹\times۹$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۵- گزینهٔ «۲» (فرزاد شیرمحمدلی)

$$(۹-۷)\times۲=۴$$

$$(۸-۳)\times۴=۲۰$$

$$(۱۰-۱)\times۳=۲۷$$

$$(۶-۲)\times?=۸ \Rightarrow ?=۸\div۴=۲$$

(هوش منطقی و ریاضی)

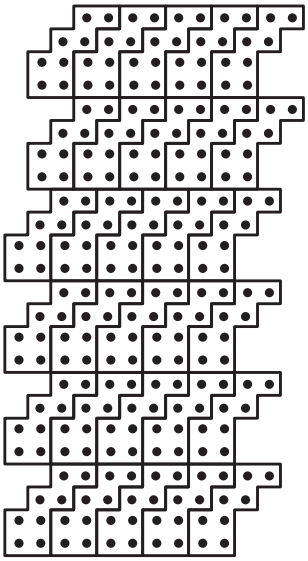
۲۶۶- گزینهٔ «۱» (حمید کنجی)

شکل صورت سؤال با ۱۸۰ درجه چرخش به شکل گزینهٔ «۱» تبدیل می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینهٔ «۴» (فاطمه راسخ)

شکل مدّنظر:



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینهٔ «۳» (فاطه راسخ)

تعداد قسمت‌های رنگی، الگوی عددهای اول دارند:

$$۲,۳,۵,۷,? \rightarrow ?=۱۱$$

(هوش غیرکلامی)

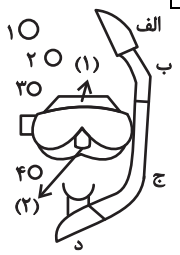
---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۹- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

در الگوی صورت سؤال، طرحی در قسمت‌های «الف»، «ب» و «ج» و در نتیجه «د» در حرکت است. طرح بین قسمت‌های (۱) و (۲) در تغییر و طرح دیگر در شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به این شکل در حرکت است:

شکل ۱	شکل ۲	شکل ۳	شکل ۴
۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

ناظرِ پشتِ جسم، تصاویر را قرینه می‌بیند. همچنین جلوترین جسم از دید ما، عقب‌ترین جسم از دیدِ اوست و بر عکس.

(هوش غیرکلامی)