



دفترچه سؤال

ورودی پایه دهم تجربی

۱۷ تیر ماه ۱۴۰۱

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
ریاضی نهم (طراحی)	۱۰	۱	۲	۱۵ دقیقه
علوم نهم (طراحی)	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
ریاضی نهم (آشنا)	۱۰	۲۱	۶	۱۵ دقیقه
علوم نهم (آشنا)	۱۰	۳۱	۷	۱۵ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	طراحان	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی نهم	عاطفه خان محمدی	علی مرشد	سجاد داوطلب - عاطفه خان محمدی - علی غلام پور - سعید آذر حزین - علی ارجمند - هانیه ساعی یکتا - نیما خانعلی پور	الهه شهبازی
علوم نهم	حمید زرین کفش	سیدعلی موسوی فرد	مجید بیاتلو - سعید هداوند - امیرحسین معروفی - هادی پلاور - محمدعلی مرتضوی - آرمین سعیدی سوق - الهام شفیعی - شهریار دانشی - مجتبی میرزایی	الهه شهبازی - مهساسادات هاشمی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
حروف چین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۲۶۳

۱۵ دقیقه

کل کتاب
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

محل انجام محاسبات

ریاضی نهم

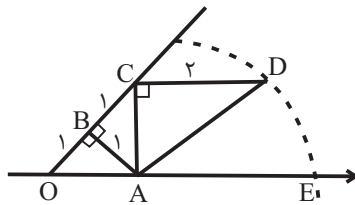
۱- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. عدد رو شده در پرتاب اول را a و عدد رو شده در پرتاب دوم را b می‌نامیم.

احتمال اینکه $(a+b)^2 - (a-b)^2 = ۱۶$ باشد، کدام است؟

$\frac{1}{۱۸}$ (۱) $\frac{1}{۶}$ (۲)

$\frac{1}{۳۶}$ (۳) $\frac{1}{۱۲}$ (۴)

۲- به مرکز A و شعاع AD ، کمانی زده‌ایم. نقطه E چه عددی را نشان می‌دهد؟ (O مبدأ را نشان می‌دهد.)



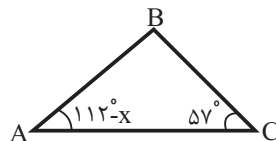
$۱ + \sqrt{۶}$ (۱)

$\sqrt{۸}$ (۲)

$\sqrt{۲} + \sqrt{۶}$ (۳)

$\sqrt{۳} + \sqrt{۲}$ (۴)

۳- در مثلث زیر اگر $BC < AC$ باشد، آنگاه x کدام یک از زوایای زیر نمی‌تواند باشد؟



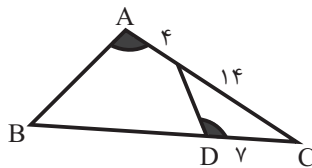
۸۱° (۱)

۴۹° (۲)

۶۷° (۳)

۵۷° (۴)

۴- در شکل زیر $\hat{A} = \hat{D}$ ، طول ضلع BD چند واحد است؟



۲۹ (۱)

۲۵ (۲)

۳۱ (۳)

۳۲ (۴)

۵- درجه چند جمله‌ای $(x^2 - 2x + 1)(x^2 + x^3 - 2)$ نسبت به x کدام است؟

صفر (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۶- حاصل عبارت $\frac{(\frac{16}{3})^3 \times (\frac{2}{5})^{-4}}{(\frac{3}{2})^{-3} \times (\frac{2}{5})^2}$ به صورت نماد علمی، کدام است؟

(۱) $1/25 \times 10^3$ (۲) $1/25 \times 10^5$

(۳) $2/5 \times 10$ (۴) $2/5 \times 10^5$

۷- عبارت گویای $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - x - 6}$ به ازای کدام مقادیر x ، تعریف نشده است؟

(۱) ۲ و ۳ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۱ و ۲ (۴) ۳ و ۲

۸- به ازای چه مقداری از m ، دستگاه $\begin{cases} (-m+2)x = -6 + (1-m)y \\ 3x - 2y = 2x + 3 \end{cases}$ جواب ندارد؟

(۱) ۳ (۲) ۲- (۳) ۱ (۴) هیچ مقدار

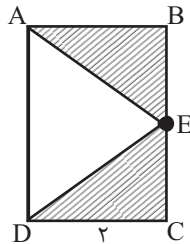
۹- مساحت رویه نیم کره A ، 18π واحد مربع است. اگر قطر کره B ، ۳ برابر شعاع نیم کره A باشد، حجم

کره B چند واحد مکعب است؟

(۱) 228π (۲) 81π (۳) $\frac{242\pi}{2}$ (۴) $\frac{729\pi}{8}$

۱۰- اگر در شکل زیر، مستطیل $ABCD$ را حول ضلع AD دوران دهیم، حجم قسمت هاشورخورده، چه

کسری از حجم کل شکل دوران یافته می شود؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{3}{4}$

علوم نهم

۱۵ دقیقه

کل کتاب
صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵

محل انجام محاسبات

۱۱- چه تعداد از موارد a تا d جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخه کربن ...»

(a) تغییرهای گوناگونی در هوا کره، سنگ کره و آب کره رخ می‌دهد که هیچگاه به پایان نمی‌رسند و بارها و بارها تکرار می‌شوند.

(b) اختلال‌هایی ایجاد شده است که یکی از نتایج آن، افزایش دمای کره زمین و در نتیجه ذوب شدن یخ‌های قطبی و ایجاد تغییرات قابل توجه در فصل‌هاست.

(c) مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند.

(d) کربن به شکل کربن‌دی‌اکسید مصرف یا تولید می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) همه موارد

۱۲- اتن گاز ... است که باعث ... می‌شود و اگر آن را در یک ظرف در بسته گرما دهیم، یک تغییر شیمیایی

رخ می‌دهد و طی آن یک ماده به نام ... تولید می‌شود.

(۱) بی‌رنگی - رسیده شدن میوه‌های نارس - پلاستیک

(۲) بی‌رنگی - نارس نگه داشتن میوه‌ها - ابریشم

(۳) سفید رنگی - رسیده شدن میوه‌های نارس - پلاستیک

(۴) سفید رنگی - نارس نگه داشتن میوه‌ها - ابریشم

۱۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) ترکیبات یونی، در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند و در آن‌ها تعداد آنیون‌ها و کاتیون‌ها برابر است.

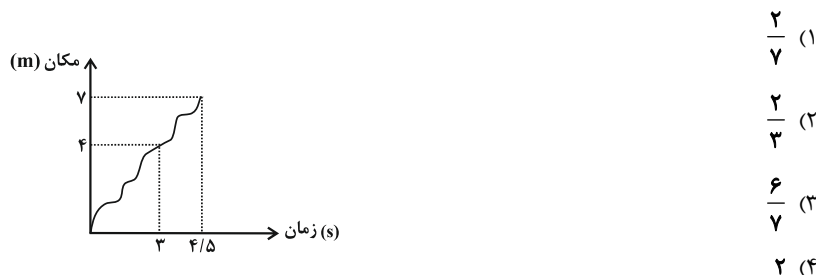
(۲) همه ترکیبات یونی از جمله NaCl به مقدار زیادی در آب حل می‌شوند.

(۳) به علت چگالی بالای آب دریاچه ارومیه، می‌توان در آن شناور ماند.

(۴) با حل شدن نمک در آب خالص، محلول حاصل در دمای پایین‌تری نسبت به آب خالص به جوش می‌آید.

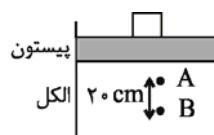
۱۴- نمودار زیر، مکان شخصی را که در مسیر مستقیم در حال حرکت است، نشان می‌دهد. در این صورت

سرعت متوسط شخص در ۳ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط شخص در ۱/۵ ثانیه بعد از آن است؟



۱۵- در شکل زیر بر روی پیستون ظرف محتوی الکل وزنه ۲ کیلوگرمی قرار می‌دهیم. در این صورت اختلاف

فشار بین دو نقطه A و B (قبل و بعد از قراردادن وزنه) چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) کاهش می‌یابد.

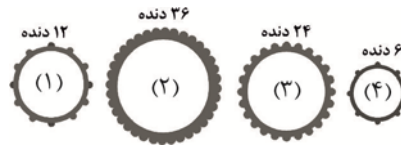
(۲) تغییر نمی‌کند.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه ممکن است.

محل انجام محاسبات

۱۶- در شکل زیر چند چرخ دنده را می بینیم که با هم تشکیل ماشین ساده‌ای را داده‌اند. چرخ دنده شماره (۱) را چه مقدار باید چرخاند تا اینکه چرخ دنده شماره (۴) یک دور کامل بچرخد؟ (چرخ دنده‌ها روی هم نمی‌لغزند).



(۱) $\frac{1}{4}$ دور

(۲) $\frac{1}{2}$ دور

(۳) ۲ دور

(۴) ۴ دور

۱۷- در چند مورد «صمغ گیاهان - مواد نفتی - دریاچه‌ها - باتلاق‌ها - مرداب‌ها» امکان تشکیل فسیل وجود دارد؟

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۸- بیشتر قطر ساقه درختان از نوعی آوند تشکیل شده که ...

(۱) آب و مواد معدنی را از ریشه دور می‌کنند.

(۲) در برگ‌ها با تجمع خود به تنهایی رگبرگ را می‌سازند.

(۳) دیواره عرضی سلول‌های آن دارای سوراخ‌های فراوان است.

(۴) قادر به تولید کربوهیدرات می‌باشند.

۱۹- گیاه ذرت ... گیاه لوبیا...

(۱) برخلاف - دارای رگبرگ‌های موازی می‌باشد.

(۲) همانند - دارای رگبرگ‌های موازی می‌باشد.

(۳) برخلاف - در هر گل دارای تعداد گلبرگ مضربی از ۵ می‌باشد.

(۴) همانند - در هر گل دارای تعداد گلبرگ مضربی از ۵ می‌باشد.

۲۰- در کدام گزینه، تعداد جانورانی که در دسته‌بندی‌های آورده شده جای می‌گیرند، به ترتیب کاهش

نمی‌یابد؟ (از راست به چپ)

(۲) راسته - خانواده - جنس - گونه

(۱) سلسله - شاخه - رده - راسته

(۴) سلسله - رده - جنس - خانواده

(۳) شاخه - رده - راسته - خانواده

۱۵ دقیقه

کل کتاب
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

محل انجام محاسبات

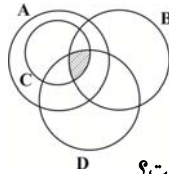
آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

ریاضی نهم

۲۱- اگر $A_1 = \{1\}$ ، $A_2 = \{2, 3\}$ ، $A_3 = \{4, 5, 6\}$ ، $A_4 = \{7, 8, 9, 10\}$ و ... باشد، در این صورت مجموعه A_1 با کدام عدد شروع می‌شود؟

(۱) ۴۵ (۲) ۴۶ (۳) ۵۵ (۴) ۵۶

۲۲- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ، $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ، $C = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ و $D = \{-3, -1, 1, 3, 4\}$ باشد، قسمت هاشورخورده نمودار زیر، بیانگر کدام مجموعه است؟



(۱) $\{3\}$ (۲) $\{1, 3\}$

(۳) $\{3, 6\}$ (۴) $\{ \}$

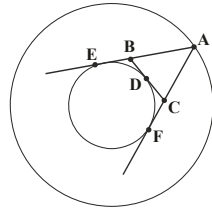
۲۳- حاصل عبارت $|\sqrt{99} - \sqrt{100}| + \dots + |\sqrt{3} - \sqrt{4}| + |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + |\sqrt{2} - \sqrt{2}| + |1 - \sqrt{2}|$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{99} - 1$ (۲) $\sqrt{99} + 1$ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، برای حکم کلی «نقطه برخورد عمود منصف‌های اضلاع مثلث، یا درون مثلث یا خارج آن قرار دارد.» یک مثال نقض است؟

(۱) مثلث متساوی‌الاضلاع (۲) مثلث متساوی‌الساقین (۳) مثلث با زاویه باز (۴) مثلث قائم‌الزاویه

۲۵- در دو دایره هم مرکز، از نقطه A روی دایره بزرگ دو مماس AE و AF و از نقطه D روی کمان کوچک‌تر EF، مماس دیگری بر دایره داخلی رسم شده است. با تغییر مکان A و D کدام بیان در مثلث ABC درست است؟



- (۱) محیط ثابت - مساحت متغیر
(۲) محیط متغیر - مساحت ثابت
(۳) محیط ثابت - مساحت ثابت
(۴) محیط متغیر - مساحت متغیر

۲۶- اگر $49^x \times \left(\frac{1}{7}\right)^{1-x} = 343^{5x+1}$ باشد حاصل x^3 کدام است؟

(۱) $\frac{8}{27}$ (۲) $-\frac{8}{27}$ (۳) $\frac{1}{64}$ (۴) $-\frac{1}{27}$

۲۷- تجزیه کامل عبارت $16x^9 - xy^8$ کدام است؟

- (۱) $x(8x^8 + y^8)(8x^8 - y^8)$
(۲) $x(4x^8 + y^8)(2x^8 + y^8)(2x^8 - y^8)$
(۳) $x(4x^8 + y^8)(2x^8 + y^8)(\sqrt{2}x + y)(\sqrt{2}x - y)$
(۴) $x(16x^8 - y^8)$

۲۸- چند عدد طبیعی در نامعادله $\frac{2x-1}{3} + \frac{x-1}{2} < 3$ صدق می‌کند؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۹- خط $(-3m+1)x + (2m-5)y = m+1$ به ازای کدام مقدار m موازی با محور xها است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{5}{2}$

۳۰- مساحت یک مستطیل $3(x^3 - x - 24)$ و عرض آن $x - 3$ است. طول مستطیل کدام است؟

(۱) $3x^2 + 9x + 24$ (۲) $3x^2 - 12x + 10$ (۳) $3x^2 + 9x - 10$ (۴) $3x^2 - 9x + 24$

۱۵ دقیقه

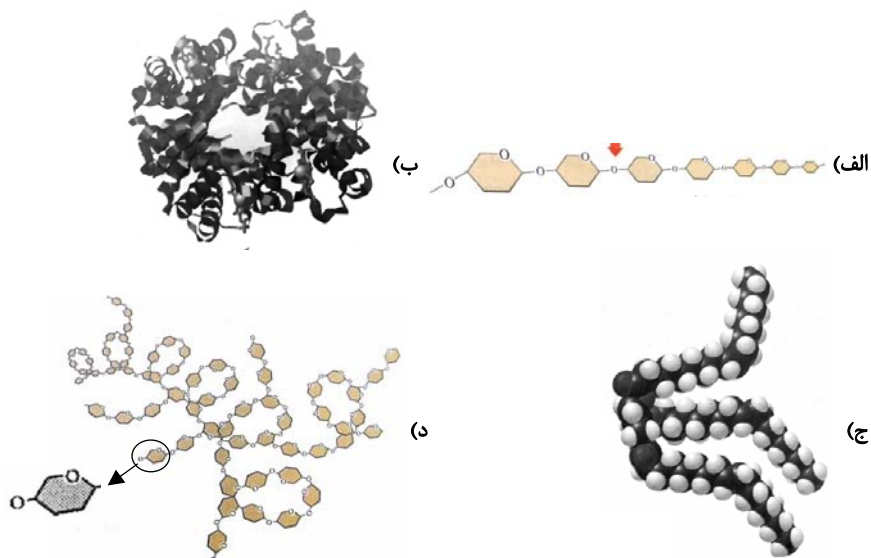
کل کتاب
صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵

محل انجام محاسبات

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

علوم نهم

۳۱- کدام گزینه با توجه به ساختارهای داده شده در شکل‌های زیر درست است؟



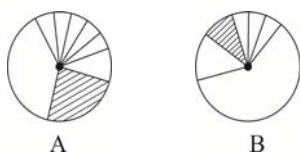
(۱) نام ساختار «د» سلولز است.

(۲) در ساختارهای داده شده تنها ساختارهای «ب» و «ج» درشت‌مولکول هستند.

(۳) اتم‌های سازنده ساختارهای «الف» و «د» یکسان است.

(۴) در بین ساختارهای داده شده فقط یکی از آن‌ها بسیار است.

۳۲- نمودارهای A و B به ترتیب درصد تقریبی عنصرهای موجود در پوسته زمین و بدن انسان را نشان می‌دهند. قسمت‌های هاشورخورده در A و B مربوط به کدام عنصرها هستند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



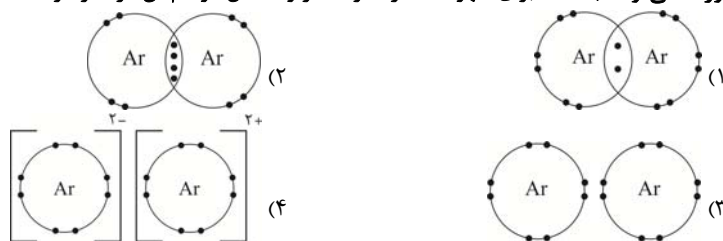
(۱) سیلیسیم - هیدروژن

(۲) اکسیژن - سیلیسیم

(۳) سیلیسیم - آلومینیوم

(۴) هیدروژن - کربن

۳۳- گاز آرگون یکی از اجزای تشکیل‌دهنده هوا می‌باشد. این عنصر در ستون ۸ قرار گرفته و هم‌ستون Ne_{۱۰} می‌باشد. نماد شیمیایی این عنصر Ar_{۱۸} می‌باشد. به نظر شما این عنصر در هوا به کدام صورت می‌تواند باشد؟ (برای سهولت مدار آخر عنصر و حداقل دو اتم آن در نظر گرفته شده است.)



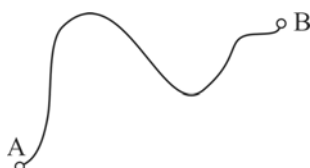
۳۴- متحرکی مسافت بین دو نقطه A و B را با تندی متوسط ۶۰ کیلومتر بر ساعت و همین مسیر را در بازگشت با تندی متوسط ۹۰ کیلومتر بر ساعت می‌پیماید. تندی متوسط این متحرک در این رفت و برگشت چند کیلومتر بر ساعت است؟

(۱) صفر

(۲) ۷۲

(۳) ۷۵

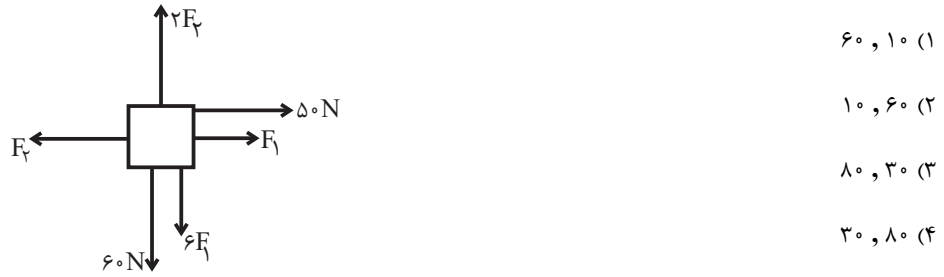
(۴) باید مسافت بین نقاط A و B در سؤال داده شود.



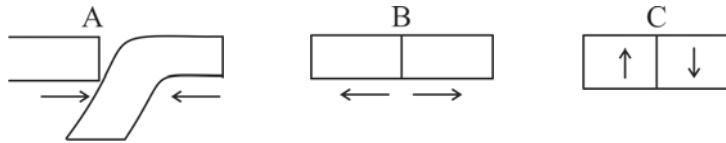
محل انجام محاسبات

۳۵- در شکل زیر اندازه نیروهای F_1 و F_2 به ترتیب از راست به چپ چند نیوتون باشند تا نیروهای وارد بر

جسم متوازن باشد؟ (نیروهای مشخص شده فقط در دو راستای عمود بر هم به جسم وارد می‌شوند).

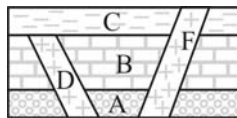


۳۶- به ترتیب از راست به چپ شکل‌های A، B و C کدام نوع حرکت ورقه‌ها را نشان می‌دهند؟



- (۱) دورشونده - نزدیک‌شونده - امتدادلغز
 (۲) امتدادلغز - نزدیک‌شونده - دورشونده
 (۳) نزدیک‌شونده - دورشونده - امتدادلغز
 (۴) دورشونده - امتدادلغز - نزدیک‌شونده

۳۷- با توجه به شکل زیر گزینه درست را انتخاب کنید؟ (لایه‌ها وارونه نشده‌اند).



- (۱) لایه F جوان‌ترین لایه است.
 (۲) لایه F و D هم‌سن هستند.
 (۳) لایه D بعد از لایه C تشکیل شده است.
 (۴) لایه C جوان‌تر از لایه F است.

۳۸- دانش‌آموزی تصویری از ویروس‌ایدز در حال ورود به درون یک سلول خونی در جست‌وجوی اینترنتی پیدا

می‌کند. می‌توان گفت این تصویر با میکروسکوپ ... گرفته شده و سلول خونی نشان داده شده ... است.

- (۱) الکترونی - گویچه‌های سفید
 (۲) الکترونی - گویچه‌های قرمز
 (۳) نوری - گویچه‌های سفید
 (۴) نوری - گویچه‌های قرمز

۳۹- جانور کدام گزینه ویژگی‌های زیر را دارد؟

«فقد دستگاه گردش خون است، هم دهان دارد و هم مخرج، وجود آن در بدن ممکن است سبب کم‌خونی شود.»

- (۱) کپک
 (۲) زالو
 (۳) کرم قلاب‌دار
 (۴) پلاناریا

۴۰- ماهی خاویار ... قزل‌آلا، دم ... دارد.

- (۱) همانند - متقارن
 (۲) برخلاف - نامتقارن
 (۳) همانند - نامتقارن
 (۴) برخلاف - متقارن



دفترچه پاسخ

ورودی پایه دهم تجربی

۱۷ تیر ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	طراحان	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی نهم	عاطفه خان محمدی	علی مرشد	سجاد داوطلب - عاطفه خان محمدی - علی غلام پور - سعید آذر حزین - علی ارجمند - هانیه ساعی یکتا - نیما خانعلی پور	الهه شهبازی
علوم نهم	حمید زرین کفش	سیدعلی موسوی فرد	مجید بیانلو - سعید هداوند - امیرحسین معروفی - هادی پلاور - محمدعلی مرتضوی - آرمین سعیدی سوق - الهام شفیعی - شهریار دانشی - مجتبی میرزایی	الهه شهبازی - مهاسادات هاشمی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
حروفچین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمپی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - شماره تماس: ۰۲۱ - ۶۴۶۳



کانون اینستاگرام کانون فرهنگی آموزش: [kanoon.ir](https://www.kanoon.ir)

کانون اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: [kanoonir_10t](https://www.kanoonir_10t)

ریاضی نهم

۱- گزینه «۴»

«سیار داوطلب»

ابتدا عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = (a+b+(a-b))(a+b-(a-b))$$

$$= 2a \times 2b = 4ab \Rightarrow ab = 4$$

بنابراین باید احتمال اینکه حاصل ضرب اعداد رو شده برابر با ۴ باشد را

بیابیم:

$$A = \{(1,4), (2,2), (4,1)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۲- گزینه «۳»

«عاطفه فان‌مممیری»

ابتدا طول OA را می‌یابیم:

$$OA^2 = OB^2 + AB^2 = 2 \Rightarrow OA = \sqrt{2}$$

به همین ترتیب طول AC نیز برابر با $\sqrt{2}$ است، برای مثلث ACD

داریم:

$$AD^2 = AC^2 + CD^2 = (\sqrt{2})^2 + 4 = 6 \Rightarrow AD = \sqrt{6} = AE$$

بنابراین نقطه E عدد زیر را نشان می‌دهد:

$$OE = OA + AE = \sqrt{2} + \sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (عدهای فقیقی)

۳- گزینه «۲»

«علی غلام‌پور»

در یک مثلث با دو ضلع نابرابر، زاویه روبه‌رو به ضلع بزرگ‌تر، بزرگ‌تر

است از زاویه روبه‌رو به ضلع کوچک‌تر. بنابراین:

$$AC > BC \Rightarrow \hat{B} > \hat{A} \Rightarrow 180^\circ - (57^\circ + 112^\circ - x) > 112^\circ - x$$

$$\Rightarrow 11^\circ + x > 112^\circ - x \Rightarrow 2x > 101^\circ \Rightarrow x > 50.5^\circ$$

از طرفی زوایای بایستی مثبت باشند، پس $112^\circ - x > 0$ است. بنابراین:

$$50.5^\circ < x < 112^\circ$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هندسه)

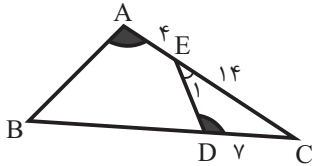
۴- گزینه «۱»

«عاطفه فان‌مممیری»

در مثلث‌های ABC و DEC، زاویه \hat{C} مشترک و $\hat{A} = \hat{D}$ است،

پس زوایای \hat{B} و \hat{E} نیز با هم برابر است و بنابراین این دو مثلث،

متشابه هستند. داریم:



$$\frac{AC}{DC} = \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC} \Rightarrow \frac{4+14}{7} = \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{14}$$

$$\Rightarrow BC = 36 = DC + BD \Rightarrow BD = 29$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هندسه)

۵- گزینه «۴»

«سعید آزره‌زین»

$$(x^2 - 2x + 1)(x^2 + x^3 - 2)$$

$$= x^4 + x^5 - 2x^2 - 2x^3 - 2x^4 + 4x + x^2 + x^3 - 2$$

$$= x^5 - x^4 - x^3 - x^2 + 4x - 2$$

درجه چند جمله‌ای نسبت به x برابر با ۵ است.

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی) (عبارت‌های هیری)

۶- گزینه «۲»

«علی ارجمند»

ابتدا عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$\frac{\left(\frac{16}{3}\right)^3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-4}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{5}\right)^2} = \frac{\left(\frac{2^4}{3}\right)^3 \times \frac{5^4}{2^4}}{\frac{2^3}{3^3} \times \frac{2^2}{5^2}} = \frac{2^{12} \times 5^4 \times 3^3 \times 5^2}{3^3 \times 2^4 \times 2^5}$$

$$2^3 \times 5^6 = 5^3 \times 10^3 = 125 \times 10^3$$

حاصل عبارت، به صورت نماد علمی برابر است با 1.25×10^5 .

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

علوم نهم

۱۱- گزینه «۴»

«مپیتر بیانلو»

همه موارد ذکر شده جمله مورد نظر را به درستی تکمیل می کنند.
(صفحه های ۲۶ تا ۲۸ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۲- گزینه «۱»

«سعیر هراونر»

اتن گاز بی رنگی است که باعث رسیده شدن میوه های نارس می گردد و اگر آن را در یک ظرف دربسته گرما دهیم، یک تغییر شیمیایی رخ می دهد و طی آن یک ماده به نام پلاستیک تولید می شود.
(صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۳- گزینه «۳»

«امیرمسین معروفی»

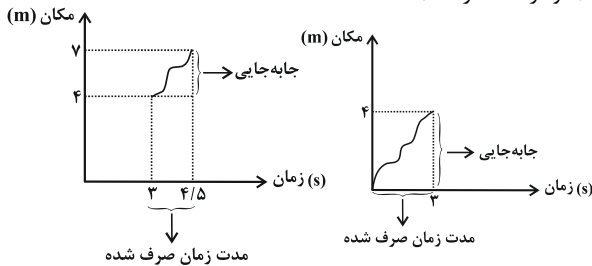
بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: در ترکیبات یونی مجموع بار مثبت و منفی (و نه تعداد) آنیون ها و کاتیون ها با هم برابر است.
گزینه «۲»: اغلب ترکیبات یونی در آب حل می شوند نه همه آن ها.
گزینه «۴»: با حل شدن نمک در آب خالص محلول حاصل (مانند آب دریا)، در دمای بالاتری نسبت به آب خالص به جوش می آید.
(صفحه های ۱۷ تا ۲۲ کتاب درسی) (رفتار اتم ها با یکدیگر)

۱۴- گزینه «۲»

«هارى پلاور»

ابتدا سرعت متوسط شخص را در ۳ ثانیه اول حرکت به دست می آوریم:
(نمودار سمت راست)



$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{4-0}{3-0} = \frac{4 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

سپس سرعت متوسط شخص را در ۱/۵ ثانیه بعدی یعنی از ثانیه ۳ تا ۴/۵ به دست می آوریم: (نمودار بالا سمت چپ)

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{7-4}{4/5-3} = \frac{3}{1/5}$$

$$= 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در آخر باید نسبت سرعت متوسط در سه ثانیه اول را به سرعت متوسط در ۱/۵ ثانیه بعد از آن به دست آورد:

$$\frac{\text{سرعت متوسط (۰-۳)}}{\text{سرعت متوسط (۳-۴/۵)}} = \frac{4/3}{3} = \frac{4}{9} = \frac{4}{3 \times 3} = \frac{4}{9}$$

(صفحه های ۳۰ تا ۳۶ کتاب درسی) (حرکت پیوست)

۷- گزینه «۴»

«عاطفه فان مممری»

$$\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - x - 6} = \frac{x^2 + 5x + 6}{(x-3)(x+2)}$$

به ازای ریشه های مخرج یعنی $x = 3$ و $x = -2$ ، عبارت گویا تعریف نشده است.

(صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۶ کتاب درسی) (عبارت های گویا)

۸- گزینه «۱»

«عاطفه فان مممری»

دستگاه معادله خطی، زمانی جواب ندارد که دو خط موازی یکدیگر باشند و نقطه اشتراکی نداشته باشند:

$$\begin{cases} (-m+2)x - (1-m)y = -6 \\ x - 2y = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{-m+2}{1} = \frac{-(1-m)}{-2} \neq \frac{-6}{3}$$

$$\Rightarrow (-m+2)(-2) = m-1 \Rightarrow 2m-4 = m-1 \Rightarrow m = 3$$

بنابراین به ازای $m = 3$ ، دستگاه جواب ندارد.

(صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (فظ و معادله های فظی)

۹- گزینه «۳»

«هانیه ساعی کنتا»

$$A \text{ مساحت رویه نیم کره} = \frac{4\pi r_A^2}{2} = 18\pi \Rightarrow r_A^2 = 9 \Rightarrow r_A = 3$$

$$2r_B = 3r_A \Rightarrow r_B = \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow B \text{ حجم کره} = \frac{4}{3}\pi r_B^3 = \frac{4}{3}\pi \times \frac{9^3}{2^3} = \frac{243\pi}{2}$$

(صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی) (مجموع و مساحت)

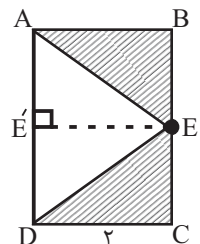
۱۰- گزینه «۲»

«نیما فانعلی پور»

$$\text{حجم استوانه} = (\pi CD^2)AD = 4\pi AD$$

$$\text{حجم قسمت هاشورخورده} = \frac{1}{3}(\pi EE'^2)AE' + \frac{1}{3}(\pi EE'^2)DE'$$

$$= \frac{1}{3}\pi \times 4(AE' + DE') = \frac{4\pi}{3}AD$$



$$\text{حجم قسمت هاشورخورده} = 4\pi AD - \frac{4\pi}{3}AD = \frac{8\pi}{3}AD$$

$$\text{نسبت حجم قسمت هاشورخورده به حجم استوانه} = \frac{\frac{8\pi}{3}AD}{4\pi AD} = \frac{2}{3}$$

(صفحه های ۱۳۰ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (مجموع و مساحت)

۱۵- گزینه ۲»

«ممدعلی مرتضوی»

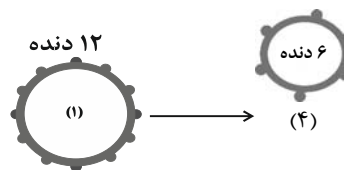
با توجه به اصل پاسکال اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است فشار وارد کنیم، این فشار، بدون ضعیف شدن به بخش‌های دیگر مایع و دیواره‌های ظرف منتقل می‌شود. پس فشار ناشی از وزن ۲ کیلوگرمی به‌طور یکسان به هر دو نقطه A و B منتقل می‌شود در نتیجه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B تغییر نمی‌کند.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۱۶- گزینه ۲»

«آرمین سعیدی سوق»

در پاسخگویی به مسائل چرخ‌دنده‌ها به عنوان ماشین ساده فقط دو چرخ‌دنده‌ای که در صورت سؤال آمده برای ما مهم است و می‌توانیم از بقیه چرخ‌دنده‌ها صرف‌نظر کنیم، پس داریم:



برای اینکه چرخ‌دنده شماره (۴)، یک دور کامل بچرخد، چرخ‌دنده شماره

(۱) باید $\frac{1}{2}$ دور بچرخد، زیرا:

$$\frac{\text{تعداد دورهای چرخ‌دنده (۴) در واحد زمان}}{\text{تعداد دورهای چرخ‌دنده (۱) در واحد زمان}} = \frac{\text{تعداد دنده‌های چرخ‌دنده (۱)}}{\text{تعداد دنده‌های چرخ‌دنده (۴)}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1}{12} \Rightarrow \text{تعداد دورهای چرخ‌دنده (۱) در واحد زمان}$$

$$\text{دور} = \frac{6 \times 1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

(صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) (ماشین‌ها)

۱۷- گزینه ۲»

«الهام شفیعی»

برخی فسیل‌ها در محیط‌های غیردریایی، مانند یخچال‌های طبیعی، خاکسترهای آتشفشانی، صمغ گیاهان، مواد نفتی، دریاچه‌ها، مرداب‌ها، باتلاق‌ها و معادن نمک تشکیل شده‌اند.

(صفحه ۷۶ کتاب درسی) (آثاری از گذشته زمین)

۱۸- گزینه ۱»

«شهریار دانشی»

بیشتر قطر ساقه و ریشه درختان از بافت آوند چوبی ساخته شده است.

آوندهای چوبی آب و مواد معدنی را از ریشه به اندام‌های دیگر می‌برند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رگبرگ حاصل تجمع هر دو نوع آوند چوبی و آبکشی است.

گزینه «۳»: دیواره عرضی با سوراخ‌های فراوان از ویژگی سلول‌های آوند

آبکشی است.

گزینه «۴»: تولید کربوهیدرات در اندام‌های سبز گیاه انجام می‌شود نه

آوندهای چوبی.

(صفحه ۱۳۲ کتاب درسی) (دنیای گیاهان)

۱۹- گزینه ۱»

«میتبی میرزایی»

گیاه ذرت تک‌لپه و گیاه لوبیا دولپه می‌باشد. برگ در گیاهان تک‌لپه،

رگبرگ‌های موازی و در گیاهان دولپه رگبرگ‌های منشعب دارد.

(صفحه ۱۳۷ کتاب درسی) (دنیای گیاهان)

۲۰- گزینه ۴»

«میدر بیاتلو»

ترتیب کاهش جمعیت در دسته‌بندی‌هایی که برای گروه‌بندی جانوران

استفاده می‌شود به‌صورت زیر است:

۱- سلسله ۲- شاخه ۳- رده ۴- راسته ۵- خانواده ۶- جنس ۷- گونه

(صفحه ۱۳۴ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

ریاضی نهم

۲۱- گزینه ۲

«کتاب آبی»

اگر تعداد عضوهای مجموعه‌های A_1 تا A_9 را جمع کنیم، خواهیم داشت:

$$1+2+3+\dots+9=45$$

بنابراین کوچک‌ترین عضو مجموعه A_{10} عبارت است از:

$$45+1=46$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۱ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۲۲- گزینه ۱

«کتاب آبی»

قسمت هاشورخورد $A \cap B \cap C \cap D$ را نشان می‌دهد و با توجه به اعضای مجموعه‌های داده شده، مشخص است که تنها عضو مشترک بین همه مجموعه‌ها عضو ۳ می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۲۳- گزینه ۴

«کتاب آبی»

اگر دقت نمایید، متوجه می‌شوید که حاصل عبارت‌های داخلی تمامی قدرمطلق‌ها دارای علامت منفی است و اگر بخواهیم آن‌ها را بدون قدرمطلق بنویسیم باید هر کدام از آن‌ها را قرینه کنیم، بنابراین خواهیم داشت:

$$(\sqrt{100}-\sqrt{99})+(\sqrt{99}-\sqrt{98})+(\sqrt{98}-\sqrt{97})+\dots+(\sqrt{100}-\sqrt{99})$$

بعد از ساده کردن عبارت‌ها به حاصل $\sqrt{100}-1$ می‌رسیم که مقدار آن نیز برابر با $10-1=9$ خواهد بود.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی) (عده‌های فیزی)

۲۴- گزینه ۴

«کتاب آبی»

در مثلثی که سه زاویه تند دارد نقطه برخورد عمودمنصف‌ها داخل مثلث است. در مثلثی که یک زاویه باز دارد نقطه برخورد عمودمنصف‌ها خارج مثلث است. در مثلثی که یک زاویه قائمه دارد نقطه برخورد عمودمنصف‌ها وسط وتر است.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هندسه)

۲۵- گزینه ۱

«کتاب آبی»

نکته: مماس‌های رسم شده از یک نقطه خارج از یک دایره بر آن، با هم برابر هستند. (سه نوع مماس در شکل دیده می‌شود).

$$(AE = AF), (BE = BD), (CF = CD)$$

$$ABC \text{ محیط مثلث} = AB + BC + AC$$

$$\xrightarrow{(BC=BD+DC)} AB + (BD + DC) + AC$$

$$= (AB + BE) + (CF + AC) = AE + AF$$

با تغییر نقطه D به نقطه F ، پاره‌خط BC به خط AF میل می‌کند در نتیجه واضح است مساحت مثلث ABC کاهش پیدا می‌کند در واقع مساحت مثلث متغیر است.

با نزدیک شدن نقطه D به نقطه F ، پاره‌خط BC به خط AF میل می‌کند در نتیجه واضح است مساحت مثلث ABC کاهش پیدا می‌کند در واقع مساحت مثلث متغیر است.

(صفحه‌های ۴۴ تا ۵۲ کتاب درسی) (استرالال و اثبات در هندسه)

۲۶- گزینه ۴

«کتاب آبی»

$$(y^2)^x \times y^{x-1} = (y^3)^{5x+1} \Rightarrow y^{2x} \times y^{x-1} = y^{15x+3}$$

$$\Rightarrow y^{3x-1} = y^{15x+3} \Rightarrow 3x-1 = 15x+3$$

$$\Rightarrow 12x = -4 \Rightarrow x = -\frac{1}{3} \Rightarrow x^3 = -\frac{1}{27}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۲۷- گزینه ۳

«کتاب آبی»

$$16x^9 - xy^8 = x(16x^8 - y^8) = x(4x^4 + y^4)(4x^4 - y^4)$$

$$= x(4x^4 + y^4)(2x^2 + y^2)(2x^2 - y^2)$$

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

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۲۸- گزینه ۲

«کتاب آبی»

$$\frac{2x-1}{3} + \frac{x-1}{2} < 3 \xrightarrow{\times 6} 4x-2+3x-3 < 18$$

$$\Rightarrow 7x-5 < 18 \Rightarrow 7x < 23 \Rightarrow x < \frac{23}{7}$$

بنابراین ۳ عدد طبیعی در این مجموعه جواب وجود دارد: $\{1, 2, 3\}$

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۲۹- گزینه ۱

«کتاب آبی»

خطوط $y = a$ با محور x موازی‌اند (یعنی باید ضریب x صفر باشد).

$$-3m+1=0 \Rightarrow m=\frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (فظ و معادله‌های فظی)

۳۰- گزینه ۱

«کتاب آبی»

<p>عرض</p> <p>مساحت</p>	<p>طول</p>
-------------------------	------------

$$\begin{array}{r} 3x^3 - 3x - 72 \\ -(3x^3 - 9x^2) \\ \hline 9x^2 - 3x - 72 \\ -(9x^2 - 27x) \\ \hline 24x - 72 \\ -(24x - 72) \\ \hline 0 \end{array}$$

طول = ?

$S = 3(x^2 - x - 24)$

$x-3$

طول مستطیل

(صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

علوم نهم

۳۱- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نام ساختار «د» نشاسته است.

گزینه «۲»: همه ساختارهای داده شده درشت‌مولکول هستند.

گزینه «۳»: سلولز و نشاسته از اتم‌های یکسان ساخته شده‌اند.

گزینه «۴»: سلولز و نشاسته هر دو بسیار هستند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۳۲- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

قسمت هاشورخورده از شکل A مربوط به دومین و از شکل B مربوط به سومین عنصر فراوان هر مجموعه است. دومین عنصر فراوان در پوسته زمین مربوط به سیلیسیم و سومین عنصر فراوان در بدن انسان هیدروژن می‌باشد.

(صفحه ۸ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۳۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

عنصر آرگون چون دارای ۱۸ الکترون است و در ستون ۸ قرار گرفته است، مدار آخر آن ۸ الکترون دارد و تمایلی به واکنش با سایر عنصرها ندارد. بنابراین به‌صورت تک اتمی در هوا وجود دارد.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۳۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

اگر مسافت بین دو نقطه A و B برابر با S کیلومتر باشد، برای به‌دست آوردن مدت زمان پیمودن مسیر رفت (t_۱ ساعت) و مدت زمان پیمودن مسیر برگشت (t_۲ ساعت) از رابطه تندی متوسط استفاده می‌کنیم.

$$\text{تندی متوسط رفت} = \frac{\text{مسافت بین A و B}}{\text{مدت زمان رفت}} = ۶۰ = \frac{S}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{S}{۶۰} \quad (h)$$

$$\text{تندی متوسط برگشت} = \frac{\text{مسافت بین A و B}}{\text{مدت زمان برگشت}} = ۹۰ = \frac{S}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{S}{۹۰} \quad (h)$$

حالا می‌توانیم تندی متوسط متحرک در رفت و برگشت را محاسبه نماییم.

$$\text{تندی متوسط متحرک} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{کل زمان صرف شده}} = \frac{S+S}{t_1+t_2}$$

$$= \frac{S+S}{\frac{S}{۶۰} + \frac{S}{۹۰}} = \frac{۲S}{\frac{۳S+۲S}{۱۸۰}}$$

$$\Rightarrow \text{تندی متوسط رفت و برگشت} = \frac{۲S}{\frac{۳S+۲S}{۱۸۰}} = \frac{۳۶S}{۵S} = ۷.۲ \frac{km}{h}$$

$$= \frac{۱۸۰ \times ۲}{۵} = ۷۲ \frac{km}{h}$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۳۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

اگر برابری نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، بنابراین:

$$۰ = F_۱ - F_۲ + ۵۰ \Rightarrow ۰ = F_۲ - F_۱ = ۵۰ \quad (۱)$$

$$\Rightarrow F_۲ - F_۱ = ۵۰ \quad (۱)$$

$$۰ = ۲F_۲ - ۶۰ + ۶F_۱ \Rightarrow ۲F_۲ = ۶۰ + ۶F_۱$$

$$\Rightarrow ۲F_۲ - ۶F_۱ = ۶۰ \quad (۲)$$

$$\begin{cases} -۲F_۲ + ۲F_۱ = -۱۰۰ \\ ۲F_۲ - ۶F_۱ = ۶۰ \end{cases} \xrightarrow{+} -۴F_۱ = -۴۰$$

$$\Rightarrow F_۱ = ۱۰N, \quad F_۲ = ۶۰N$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳ کتاب درسی) (نیرو)

۳۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

شکل A حرکت نزدیک‌شونده، شکل B حرکت دورشونده و شکل C حرکت امتداد لغز ورقه‌ها را نشان می‌دهد.

(صفحه ۶۷ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

۳۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

ابتدا لایه A و B تشکیل شده‌اند سپس رگه D تزریق شده است که یک لایه آذرین است و بعد از آن لایه C تشکیل شده است و در انتها لایه F به صورت رگه آذرین نفوذ کرده است.

(صفحه ۸ کتاب درسی) (آثاری از گذشته زمین)

۳۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

ویروس ایدز در گلبول‌های سفید تکثیر می‌شود و با از بین بردن این یاخته‌ها، دستگاه ایمنی بدن را ضعیف می‌کند. ویروس‌ها با میکروسکوپ نوری دیده نمی‌شوند و برای مشاهده آن‌ها از میکروسکوپ الکترونی استفاده می‌شود.

(صفحه ۱۳۰ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

۳۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در میان کرم‌ها، کرم‌های پهن در دستگاه گوارش خود فقط یک راه برای ورود مواد دارند، کیپک و پلاناریا از کرم‌های پهن هستند. کرم‌های حلقوی علاوه بر دستگاه گوارش و عصبی، دستگاه گردش خون و دفع مواد زائد نیز دارند، زالو از کرم‌های حلقوی است.

(صفحه ۱۳۴ تا ۱۴۶ کتاب درسی) (پانوران بی‌مهره)

۴۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

ماهیان غضروفی دم نامتقارن دارند و ماهیان استخوانی دم متقارن. قزل‌آلا یک ماهی استخوانی است بنابراین دم متقارن دارد و ماهی خاویار یک ماهی غضروفی است بنابراین دم نامتقارن دارد.

(صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴ کتاب درسی) (پانوران مهره‌دار)