



# دفترچه سؤال

## پایه دهم تجربی

### ۵ مرداد ماه ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
نگاه به گذشته	علوم نهم - زیست شناسی	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - فیزیک و زمین	۱۰	۱۱-۲۰	۴	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - شیمی	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۰ دقیقه
نگاه به آینده	ریاضی نهم	۱۰	۳۱-۴۰	۸	۱۵ دقیقه
	زیست شناسی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۴۱-۶۰	۹	۲۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۶۱-۷۰	۱۲	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۰ دقیقه
	ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۴	۳۰ دقیقه
	جمع	۱۰۰			۱۲۰ دقیقه

#### مسئولین درس

نام درس	گزینشگر و مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم - زیست شناسی	حمیدرضا فیض آبادی - امین موسویان	علی داوری نیا	مهساسادات هاشمی
علوم نهم - فیزیک و زمین	مبین دهقان	کوروش حیاتی - امیرمحمود انزابی - بابک اسلامی	الهه شهبازی
علوم نهم - شیمی	ساجد شیری طرزم	جواد سوری لکی - علی موسوی فرد - احسان پنجه شاهی	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - مهرداد استقلالیان - علی مرشد	الهه شهبازی
زیست شناسی دهم	حمیدرضا فیض آبادی - امین موسویان	علی داوری نیا	مهساسادات هاشمی
فیزیک دهم	مبین دهقان	کوروش حیاتی - امیرمحمود انزابی - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی دهم	ساجد شیری طرزم	جواد سوری لکی - علی موسوی فرد - احسان پنجه شاهی - امیررضا حکمت نیا	امیرحسین توحیدی
ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - مهرداد استقلالیان - علی مرشد	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم - زیست شناسی	علی خدادادگان - امین موسویان - حمیدرضا فیض آبادی
علوم نهم - فیزیک و زمین	مهدی فتاحی - مهدی براتی - علی عاقلی - خسرو ارغوانی فرد - مبین دهقان
علوم نهم - شیمی	آیدین قربانی زاده - نویدرضا یوسفی - ساجد شیری
ریاضی نهم	شاهین پروازی - نریمان فتح الهی - امیر محمودیان - رضا سیدنجفی - بهرام حلاج - اشکان انفرادی
زیست شناسی دهم	جواد اباذرلو - علی وصالی - حمیدرضا فیض آبادی - علی داوری نیا - امین موسویان
فیزیک دهم	میثم دشتیان - مبین دهقان - زهره آقامحمدی - احسان مطلبی - امیرحسین برادران
شیمی دهم	روزبه رضوانی - علیرضا رضایی سراب - هادی قاسمی اسکندر - حسین ناصری ثانی - مسعود طبرسا - امیر رضوانی - سیدرضا رضوی - حسن عیسی زاده
ریاضی دهم	نریمان فتح الهی - رضا سیدنجفی - بهرام حلاج - صائب گیلانی نیا - ابراهیم نجفی - علی آزاد

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	فاطمه نوبخت
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
حروف چین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۰۶۳۰

۱- طبق کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با انواع آغازیان به درستی بیان شده است؟

- (۱) در آب محل‌های متفاوت، انواع یکسانی از آن‌ها وجود دارد.
- (۲) در پوسته برخی از آن‌ها، عنصری وجود دارد که در ساخت ظروف چینی به کار می‌رود.
- (۳) از نوعی آغازی در تولید پلاستیک استفاده می‌شود.
- (۴) انواعی از آغازیانی وجود دارند که فتوسنتز می‌کنند.

۲- کدام یک از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) با نوعی روش رنگ‌آمیزی گویچه‌های سفید در مشاهده با میکروسکوپ الکترونی، به رنگ زرد دیده می‌شود.
- (۲) در افراد آلوده به ویروس ایدز، در صورت عدم وجود علامتی از بیماری، این ویروس به افراد دیگر منتقل نمی‌شود.
- (۳) ویروس‌ها می‌توانند به درون یاخته‌های همه جانداران وارد شوند.
- (۴) ویروس ایدز در گویچه‌های سفید تکثیر شده و با از بین بردن آن‌ها، دستگاه ایمنی بدن را تضعیف می‌کند.

۳- کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) کلید دوراهی بر اساس صفات جانداران طراحی و از آن فقط برای شناسایی جانداران قدیمی استفاده می‌شود.
- (۲) در کلید شناسایی دوراهی، در برخی مراحل می‌توان از بین ۲ حالت هیچ کدام را انتخاب نکرد.
- (۳) تا چند قرن پیش، دانشمندان جانوران و گیاهان را فقط بر اساس صفات ظاهری گروه‌بندی می‌کردند.
- (۴) کرم و مار به دلیل ظاهر شبیه به هم، در یک گروه از جانوران قرار می‌گیرند.

۴- کدام یک از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) بعضی قارچ‌ها، از انواع سبزی‌ها محسوب می‌شوند.  
 (ب) بیشتر قارچ‌های موجود در طبیعت، برای انسان مضر هستند.  
 (ج) بعضی از انواع قارچ‌ها را باید با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.  
 (۱) «الف» و «ج» فقط «الف»  
 (۲) فقط «ب»  
 (۳) فقط «ب»  
 (۴) «الف» و «ب»

۵- کدام یک از عبارات زیر به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در همه گروه‌بندی‌ها، همه جانداران را در پنج گروه اصلی یا به عبارتی در پنج سلسله قرار می‌دهند.
- (۲) در طی گروه‌بندی جانوران از سلسله به سمت گونه، تنوع آن‌ها کم می‌شود.
- (۳) ماهی‌ها و مارها در یک شاخه قرار می‌گیرند.
- (۴) در زبان فارسی اسم «آفتاب‌پرست» به دو جاندار مختلف نسبت داده شده است.

۶- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) برخی باکتری‌ها می‌توانند بر فعالیت گروه دیگری از باکتری‌ها تأثیر بگذارند.  
 (ب) امروزه دانشمندان، از باکتری‌ها برای تولید دارو استفاده می‌کنند.  
 (پ) علت جوشاندن قوطی کنسرو مواد غذایی، به خاطر احتمال وجود باکتری خطرناک است.  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷- کدام مورد جزو زیرشاخه‌های گیاهان از نظر ارسطو، فیلسوف یونانی نیست؟

- (۱) بوته‌ها (۲) علف‌ها (۳) درختچه‌ها (۴) درخت‌ها

۸- کدام گزینه نشان دهنده حضور نوعی قارچ نیست؟

- (۱) پوسته یا زخم شدن بین انگشتان پا  
 (۲) سیاه شدن خوشه گندم  
 (۳) نوارهای سبز رنگ در آب یا اطراف آن  
 (۴) لکه‌های زرد رنگ روی برگ گیاهان

۹- کدام گزینه ویژگی قمری خانگی را به درستی بیان نمی‌کند؟

- (۱) زاده‌هایی شبیه به خود با قابلیت زنده ماندن و تولید مثل به وجود می‌آورد.
- (۲) در زبان‌های متفاوت، نام‌های مختلفی به این جاندار نسبت داده‌اند.
- (۳) جزو گروهی از جانداران واجد ستون مهره است.
- (۴) در تیره کیبوترسانان قرار دارد.

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی از جانداران که پوششی اطراف ماده وراثتی خود ندارند، برخلاف انواعی از آغازیان، ...»

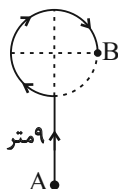
- (۱) آب‌های راکد نمی‌تواند محیط مناسبی برای رشد و زندگی آن‌ها باشد.
- (۲) بر اساس رنگ، به سه دسته مختلف تقسیم می‌شوند.
- (۳) در اطراف غشای یاخته، نوعی دیواره از آن محافظت می‌کند.
- (۴) غذای برخی جانوران آبی را تأمین می‌کنند.

حرکت چیست؟

فصل ۴

صفحه‌های ۳۹ تا ۵۰

۱۱- اتومبیلی مطابق شکل زیر از نقطه A و در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند و پس از طی ۹ متر وارد یک مسیر دایره‌ای شکل به قطر ۶ متر می‌شود و از مسیر مشخص شده تا نقطه B حرکت می‌کند. به ترتیب از راست به چپ مسافت طی شده و جابه‌جایی اتومبیل چند متر می‌شود؟ ( $\pi = 3$ )



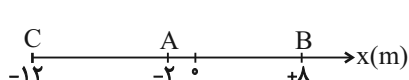
(۱)  $4\sqrt{13}$  و ۱۴

(۲)  $3\sqrt{17}$  و  $22/5$

(۳)  $3\sqrt{17}$  و  $22/5$

(۴)  $4\sqrt{13}$  و ۱۴

۱۲- متحرکی مطابق شکل زیر روی محور x ها در حال حرکت است، طوری که در لحظه  $t_1 = 2s$  در نقطه A و در  $t_2 = 5s$  در نقطه B قرار دارد و ۹ ثانیه بعد از لحظه  $t_2$  به مکان C می‌رسد. اگر متحرک در طول مسیر فقط یکبار تغییر جهت بدهد، سرعت متوسط و تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت به ترتیب از راست به چپ چند  $\frac{m}{s}$  است؟



(۱)  $3$  و  $-\frac{4}{5}$

(۲)  $-\frac{5}{6}$  و  $2/5$

(۳)  $-\frac{4}{5}$  و  $-3$

(۴)  $-\frac{5}{6}$  و  $-2/5$

۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) اگر تندی متحرک در ابتدا و انتهای مسیر برابر باشد، حرکت یکنواخت است.

ب) اگر تندی لحظه‌ای در تمام مسیر با تندی متوسط برابر باشد، حرکت حتماً بر خط راست بوده است.

ج) در حرکت دایره‌ای یکنواخت، سرعت همواره ثابت است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴- هواپیمایی روی باند پرواز فرودگاه از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در مدت ۵s سرعت خود را به  $216 \frac{km}{h}$  می‌رساند. شتاب متوسط حرکت هواپیما چند  $\frac{m}{s^2}$  می‌باشد؟

(۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۵- اتومبیل A با تندی ثابت  $72 \frac{km}{h}$  و اتومبیل B با تندی ثابت  $54 \frac{km}{h}$  در مسیری مستقیم به طرف هم در حال حرکت می‌باشند. اگر دو اتومبیل پس از مدت نیم دقیقه به هم برسند، فاصله آن‌ها از هم چند متر بوده است؟

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۱۰۵۰ (۴) ۱۵۰

۱۶- متحرکی بر روی محور  $x$  در حال حرکت است. اگر این متحرک در لحظه  $t_1 = 2s$  از مکان  $x_1 = 20m$ ، در لحظه  $t_2 = 7s$  از مکان  $x_2 = -20m$  و سپس در لحظه  $t_3 = 17s$  از مکان  $x_3 = -10m$  بگذرد، بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_3$  چند برابر تندی متوسط آن در همین بازه زمانی است؟ (متحرک فقط در لحظه  $t_2$  تغییر جهت داده است).

- (۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

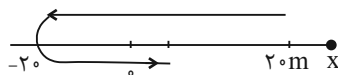
۱۷- موتوری با سرعت  $36 \frac{km}{h}$  به سمت شرق در حرکت است، پس از  $10s$  سرعت آن  $72 \frac{km}{h}$  به سمت غرب می‌شود. اندازه شتاب متوسط

موتور در این حرکت چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳)  $\frac{3}{6}$  (۴)  $\frac{10}{8}$

۱۸- شکل زیر مسیر حرکت متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور  $x$  به مدت  $10s$  در حرکت است. اگر سرعت متوسط این متحرک در  $10$

ثانیه اول حرکت برابر با  $1/5 \frac{m}{s}$  باشد، تندی متوسط آن در این بازه زمانی چند واحد SI است؟



(۱)  $1/5$

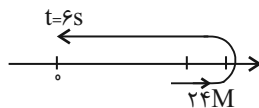
(۲) ۴

(۳)  $6/5$

(۴) ۹

۱۹- شکل زیر، مسیر حرکت متحرکی را نشان می‌دهد که بر روی محور  $x$  در حال حرکت است. اگر اندازه سرعت متوسط متحرک در  $6$  ثانیه اول

حرکت برابر  $3 \frac{m}{s}$  باشد، تندی متوسط آن در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟



(۱)  $3/5$

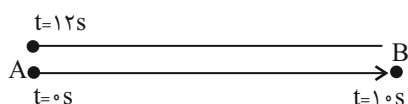
(۲) ۴

(۳)  $4/5$

(۴) ۵

۲۰- در حرکت زیر، متحرک از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  رفته و سپس به نقطه  $A$  باز می‌گردد. اگر بردار سرعت متوسط در  $10$  ثانیه اول برابر با  $\vec{v}$

باشد، بردار سرعت متوسط در  $2$  ثانیه بعدی کدام است؟



(۱)  $+0/2\vec{v}$

(۲)  $+5\vec{v}$

(۳)  $-0/2\vec{v}$

(۴)  $-5\vec{v}$

۱۰ دقیقه

علوم نهم - شیمی

مواد و نقش آن‌ها در زندگی  
فصل ۱۵ پایان طبقه بندی عناصرها  
صفحه‌های ۸ تا ۸

۲۱- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، کاربرد سولفوریک اسید، کلر و ماده A به درستی آمده است؟



(۱) چرم‌سازی - آفت‌کش - تهیه رنگ

(۲) تولید شوینده‌ها - ضد عفونی کردن آب - تولید مواد منفجره

(۳) تهیه کود شیمیایی - یخ‌سازی - میکروپ‌کش

(۴) خودرو سازی - تولید پلاستیک - تهیه کود شیمیایی

۲۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر، کاربردهای فلز مس به درستی در مقابل دلیل استفاده آن قرار گرفته است؟

(۱) مقاومت گرمایی ← سیم‌کشی ساختمان

(۲) رسانایی الکتریکی ← ساخت قابلمه

(۳) رسانایی الکتریکی ← سیم‌کشی ساختمان

(۴) مقاومت گرمایی ← ساخت مفتول‌های مسی

۲۳- چند مورد از موارد زیر در رابطه با فلز مس نادرست است؟

• از طریق ذوب سنگ معدن مس در دمای بالا به دست می‌آید.

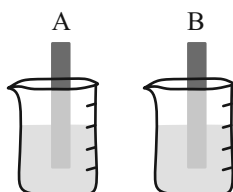
• فلزی سرخ رنگ بوده و قابلیت مفتول شدن دارد.

• رسانایی الکتریکی و مقاومت در برابر خوردگی این فلز به ترتیب زیاد و کم است.

• از این فلز می‌توان در ساخت ظروف و سیم استفاده نمود.

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

۲۴- دو تیغه از جنس فلزهای A و B در محلولی از کات کبود قرار داده‌ایم، در صورتی که تیغه B با سرعت بیشتری محلول را بی‌رنگ کند،



کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟

(۱) تیغه A، منیزیم و تیغه B، آهن است.

(۲) تیغه A، آهن و تیغه B، مس است.

(۳) تیغه A، روی و تیغه B، آهن است.

(۴) تیغه A، آهن و تیغه B، روی است.

۲۵- اگر سه نوار یکسان از سه جنس طلا، مس و منیزیم را همزمان گرم کنیم تا با اکسیژن وارد واکنش شوند کدام یک زودتر واکنش می‌دهد؟

(۱) طلا      (۲) مس

(۳) منیزیم      (۴) هر سه همزمان واکنش می‌دهند.

۲۶- کدام گزینه درباره عنصر اکسیژن نادرست نیست؟

- (۱) تمام حالت‌های آن برای تنفس مناسب است.
- (۲) در ساخت ترکیبی نقش دارد که در تولید کود شیمیایی استفاده می‌شود.
- (۳) می‌تواند از ورود پرتوهای فرسرخ به زمین جلوگیری کند.
- (۴) می‌تواند با جامدی زرد رنگ واکنش دهد و اسید سولفوریک بسازد.

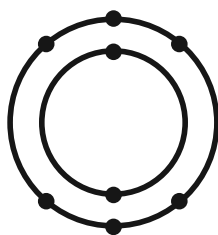
۲۷- کدام یک از کاربردهای کلر نیست؟

- (۱) آفت‌کش
- (۲) ضد عفونی کردن آب
- (۳) میکروب‌کش
- (۴) خمیر دندان

۲۸- فراوان‌ترین عنصر در بدن انسان ... و دومین عنصر فراوان در پوسته ساخت زمین ... است.

- (۱) اکسیژن - آهن
- (۲) کربن - سیلیسیم
- (۳) اکسیژن - سیلیسیم
- (۴) کربن - آهن

۲۹- کدام عنصر خواص مشابهی با عنصر X که مدل اتمی بور آن مطابق شکل زیر می‌باشد، دارد؟



(۱)  ${}_{12}\text{Mg}$

(۲)  ${}_{14}\text{Si}$

(۳)  ${}_{17}\text{Cl}$

(۴)  ${}_{16}\text{S}$

۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سومین عنصر فراوان سازنده پوسته زمین در ساختار هموگلوبین خون وجود دارد.
- (۲) فراوان‌ترین عنصر سازنده پوسته زمین و بدن انسان، یکسان است.
- (۳) عنصرهای سدیم و پتاسیم در فعالیت قلب و عنصر ید در تنظیم فعالیت‌های بدن مؤثرند.
- (۴) پنجمین عنصر فراوان در پوسته زمین و بدن انسان در رشد استخوان‌ها مؤثر است.

مجموعه‌ها + عددهای منطقی

فصل‌های ۱ و ۲

صفحه‌های ۱ تا ۳۱

۳۱- اگر  $A = \{x \mid x \in \mathbb{W}, \sqrt{4-x^2} \in \mathbb{Z}\}$  باشد، آنگاه مجموع اعضای مجموعه  $A$  کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

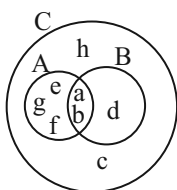
۳۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱)  $\mathbb{R} - \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}$   
(۲)  $\mathbb{R} - \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}'$   
(۳)  $\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R} - \mathbb{Z}$   
(۴)  $\mathbb{Q}' \subseteq \mathbb{R} - \mathbb{Z}$

۳۳- اگر دو مجموعه  $A = \{-۲, ۴\}$  و  $B = \{x-y, -۲x, x+y\}$  با هم برابر باشند، چند مقدار مختلف برای  $y$  وجود دارد؟

- (۱) ۴  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۳۴- با توجه به نمودار، کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر با مجموعه  $\{c, d, h\}$  است؟



- (۱)  $(B-A) \cup (C-(A \cup B))$   
(۲)  $(B-A) \cup C$   
(۳)  $C \cap B$   
(۴)  $C - (A \cup B)$

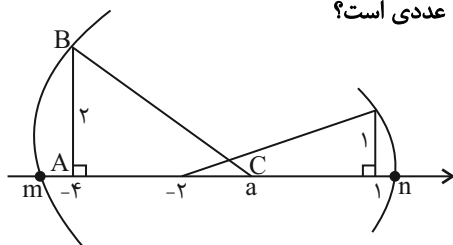
۳۵- یک تاس و دو سکه را با هم می‌اندازیم، احتمال آنکه عدد تاس با تعداد پشت‌های آمده یکسان باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$   
(۲)  $\frac{1}{8}$   
(۳)  $\frac{1}{۱۲}$   
(۴)  $\frac{۵}{۲۴}$

۳۶- حاصل عبارت  $(1 + \frac{1}{p})(1 + \frac{1}{q})(1 + \frac{1}{r}) \dots (1 + \frac{1}{n})$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{n}{۲}$   
(۲)  $\frac{n(n+1)}{۲}$   
(۳)  $\frac{n+1}{۲}$   
(۴)  $n(n+1)$

۳۷- در شکل زیر، اگر مساحت مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  برابر ۳ باشد، حاصل  $n - ۲m$  چه عددی است؟



- (۱)  $-۴ + \sqrt{۱۰} + \sqrt{۱۳}$   
(۲)  $\sqrt{۱۰} + ۲\sqrt{۱۳}$   
(۳)  $\sqrt{۱۳} - ۲\sqrt{۱۰}$   
(۴)  $\sqrt{۱۰} - ۲\sqrt{۱۳}$

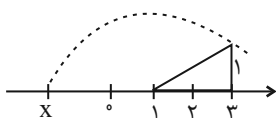
۳۸- اگر  $\sqrt{4a^2} = -۲a$  و  $\sqrt{b^2} = b$  باشد، حاصل عبارت  $(\sqrt{a^2 b^2})a$  برابر کدام است؟

- (۱)  $a^2 b$   
(۲)  $ab^2$   
(۳)  $-a^2 b$   
(۴)  $-ab^2$

۳۹- اگر  $۰ < b < a$  باشد، حاصل عبارت  $|x-a| - |x+b| - |۲x|$  به ازای  $x = \frac{a+b}{۲}$  کدام است؟

- (۱)  $-۲b$   
(۲)  $۲a$   
(۳)  $-a + ۳b$   
(۴)  $۲(a+b)$

۴۰- در صورتی که شکل زیر نمایش عدد  $x$  باشد، حاصل عبارت  $A = |x+۱| - |۲x+۳| + ۳x$  کدام است؟



- (۱)  $-۴$   
(۲)  $۱ - ۲\sqrt{۵}$   
(۳) ۴  
(۴)  $۶ - ۴\sqrt{۵}$



۴۱- اساس علوم تجربی ... است.

- (۱) یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف  
(۲) بررسی حیات  
(۳) اندازه‌گیری  
(۴) مشاهده

۴۲- کدام گزینه در ارتباط با سطح نشان داده شده از سطوح سازمان‌یابی حیات، نادرست است؟

- (۱) در سطح قبل از آن، تنها افراد یک گونه حضور دارند.  
(۲) اجزای این سطح ارتباطات چند سویه با هم دارند.  
(۳) قطعاً جانداران موجود در آن، سطحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند.  
(۴) در این سطح افراد جمعیت‌های متفاوت، می‌توانند با هم تعامل داشته باشند.

۴۳- در همه جانداران، ...

- (۱) به طور معمول، پایدار ماندن وضعیت درونی پیکر آن‌ها مشاهده می‌شود.  
(۲) تمام انرژی جذب شده از غذا، باعث رشد و نمو و انجام فعالیت‌های آن می‌شود.  
(۳) در صورت افزایش پتاسیم خون، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود.  
(۴) می‌توان زاده‌هایی سالم یافت که توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را ندارند.

۴۴- کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«به‌طور معمول، جاندارانی که در ... وجود دارند، ممکن ...»

- الف- یک بوم‌سازگان- است، هم‌گونه باشند.  
ب- یک زیست‌کره- نیست، غیرهم‌گونه باشند.  
ج- یک زیست‌بوم- است، در تعامل با هم نباشند.  
د- دو جمعیت مختلف- نیست، با هم در تعامل باشند.
- (۱) الف)، ب) (۲) ب)، د) (۳) الف)، ج) (۴) ج)، د)

۴۵- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) شکر و قندی که می‌خوریم، از نوعی کربوهیدرات ایجاد شده است که در ساختار مولکولی آن دوازده اتم کربن وجود دارد.  
(۲) در ساختار مولکول کربوهیدراتی که به قند شیر معروف است، دو مولکول مونوساکارید وجود دارد.  
(۳) انواع مولکول‌های قندی از سه نوع عنصر مختلف تشکیل شده‌اند.  
(۴) دو مونوساکارید پنج و شش کربنه، سازنده قند مالتوز هستند.

۴۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، درباره سطوح سازمان‌یابی حیات که فقط در بعضی از جانداران دیده می‌شوند، چند مورد صحیح است؟

- الف) در همه آن‌ها ارتباط بین واحدهای ساختار و عملکرد جانداران دیده می‌شود.  
ب) در هیچ‌یک از آن‌ها ایجاد موجوداتی کاملاً مشابه والدین دیده نمی‌شود.  
ج) در هیچ‌یک از آن‌ها عوامل غیرزنده موجود در محیط دیده نمی‌شوند.  
د) در همه آن‌ها مولکول‌های زیستی متنوعی دیده می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷- نوعی مولکول از انواع لیپیدها که ...

- (۱) بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته است، از یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب تشکیل شده است.  
(۲) هم در غشای یاخته جانوری و هم در ساختار هورمون‌ها شرکت دارد، نسبت عناصر آن مشابه کربوهیدرات‌ها است.  
(۳) دارای نقش ذخیره انرژی در بدن است، نسبت به کربوهیدرات هم‌وزن، حدوداً دو برابر بیشتر انرژی تولید می‌کند.  
(۴) دارای فسفات در بخشی از ساختار خود است، تنها در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود.




۴۸- کدام گزینه با توجه به متن کتاب درسی، نادرست است؟

- (۱) ممکن است، نوعی منبع انرژی، از دانه‌های روغنی استخراج شود.
- (۲) ممکن نیست، با تغییر اقلیم، مقدار تولیدکنندگی بوم‌سازگان‌ها کاهش یابد.
- (۳) ممکن است، با انتقال ژن نوعی باکتری به گیاه ذرت، برخی از ویژگی‌های سوخت‌وساز بهبود یابد.
- (۴) ممکن نیست، در پزشکی شخصی، پزشکان روش‌های درمانی و دارویی را بر اساس اطلاعات ذخیره شده در نوعی مولکول زیستی بچینند.

۴۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به متن کتاب درسی، به منظور ... ضروری است.»

- (۱) وجود پروتئین تار عنکبوت در شیر بز، تغییر در محتوای دمای جاندار
- (۲) توضیح ویژگی‌های جانداران، مطالعه اجزای سازنده و ارتباط بین اجزا
- (۳) افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست
- (۴) دستیابی به سوختی پاک و بدون زیان، استفاده از جانداران و پیکر تجزیه‌شده آن‌ها

۵۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ 

«مطابق با متن کتاب درسی، در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، ... مشاهده کرد.»

- (۱) همانند سطح بعد از آن، نمی‌توان اجزای غیر زنده را
- (۲) برخلاف سطح قبل از آن، می‌توان ایجاد جانداران تراژن را
- (۳) برخلاف سطح بعد از آن، نمی‌توان تعامل جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر را
- (۴) همانند سطح قبل از آن، می‌توان جمعیت نوعی جانوران تک یاخته‌ای از یک گونه را

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


۵۱- می‌توان گفت ... شاخه‌ای از ... است و زیست‌شناسان، ...

- (۱) زیست‌شناسی - علوم تجربی - به بررسی علمی جانداران می‌پردازند.
- (۲) علوم تجربی - زیست‌شناسی - در ارتباط با خوبی و بدی پدیده‌ها نظر می‌دهند.
- (۳) علوم تجربی - زیست‌شناسی - امروزه بعضی از بیماری‌های کشنده را مهار کرده‌اند.
- (۴) زیست‌شناسی - علوم تجربی - در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های غیرقابل مشاهده‌اند.

۵۲- زیست‌شناسان، در بدن پروانه مونارک یاخته‌های عصبی‌ای یافته‌اند که با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را

تشخیص می‌دهند و ...

- (۱) این جانور هر ساله به تنهایی به مهاجرت می‌پردازد.
- (۲) این جانور هر چند سال یک بار به فرایند مهاجرت می‌پردازد.
- (۳) جمعیت این جانور هر ساله از مکزیک تا شمال کانادا مهاجرت می‌کند.
- (۴) زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش به تازگی معمای مهاجرت این جانور را حل کرده‌اند.

۵۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ 

«در پزشکی شخصی ... پزشکی سنتی، به‌طور حتم ...»

- (الف) همانند - روش‌های طراحی شده برای یک بیمار، برای بیمار دیگر نیز استفاده می‌شود.
- (ب) برخلاف - روش‌هایی به‌کار گرفته می‌شود که صرفاً در درمان بیماری‌ها مؤثر می‌باشند.
- (ج) همانند - وضعیت در حال حاضر بیمار، توسط پزشک مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- (د) برخلاف - اطلاعاتی که در هسته یاخته‌های پیکری هر فرد بیمار قرار دارد، بررسی می‌شود.

۵۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح، تکمیل می کند؟

«در رابطه با زیست شناسی نوین، نمی توان گفت ... مربوط به ویژگی ... است.»

- (۱) بررسی ارتباط بین اجزا در یک سامانه - کل نگری
- (۲) امکان انجام محاسبات در کوتاه ترین زمان ممکن - فناوری های اطلاعاتی
- (۳) ضرورت وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از سوء استفاده ها - اخلاق زیستی
- (۴) استفاده از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه و آمار در بررسی ژن های جانداران - فناوری های ارتباطی

۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«... قطعاً، ...»

- (۱) پلی ساکراید موجود در کاغذ - از انواع مختلفی از زیرواحدها تشکیل شده است.
- (۲) پلی ساکراید ذخیره ای کبد - در زیرواحدهای ساختاری خود، تنوع بیشتری در مقایسه با مالتوز دارد.
- (۳) لیپید مورد استفاده در ساخت انواعی از هورمون ها - در غشای یاخته های سازنده سلولز و فسفولیپید یافت می شود.
- (۴) نوعی لیپید با ساختار مشابه تری گلیسرید - بخش اصلی غشای یاخته را به وجود می آورد.

۵۶- در بین انواع لیپیدهای مطرح شده در فصل یک کتاب زیست شناسی دهم، می توان ترکیبی با ..... مشاهده کرد.

- (۱) دو مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات
- (۲) دو گروه فسفات و سه اسید چرب
- (۳) دو اسید چرب و یک مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات
- (۴) سه اسید چرب و دو مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات

۵۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«..... مربوط به ویژگی ..... در جاندار می باشد.»

- (۱) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور - هومئوستازی
- (۲) افزایش دفع سدیم از طریق ادرار - سازش با محیط
- (۳) تشکیل اولین گل در گیاه - نمو
- (۴) موهای سفید خرس قطبی - نظم و ترتیب

۵۸- کدام گزینه بیانگر ویژگی مشترک «سوخت های زیستی و فسیلی» است؟

- (۱) منشا زیستی دارند.
- (۲) منابع پایدار، پاک و تجدیدپذیر انرژی اند.
- (۳) از دانه های روغنی به دست می آیند.
- (۴) از جانداران امروزی به وجود آمده اند.

۵۹- کدام گزینه درباره «فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی» نادرست است؟

- (۱) امروزه کمتر از گذشته به جمع آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی نیاز داریم.
- (۲) دستاوردها و تحولات بیست ساله اخیر این فناوری ها در پیشرفت زیست شناسی، تأثیر بسیاری داشته است.
- (۳) یکی از عواملی است که زیست شناسی را به رشته ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است.
- (۴) حافظه ۵ مگابایتی شرکت آی بی ام، پیشرفته ترین سخت افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶ بود.

۶۰- در زیست شناسی، ... فقط براساس ... توجیه می شود.

- (۱) ویژگی های سامانه ای اندام های دستگاه گوارش - جزء نگری
- (۲) تأثیر اجتماعات میکروبی بر زندگی جانداران - کل نگری
- (۳) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور - جزء نگری
- (۴) انقباض ماهیچه های بدن - کل نگری

فیزیک دهم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱ تا پایان تبدیل یکاها

صفحه‌های ۱ تا ۱۱

۶۱- کدام یک از کمیت‌های زیر هم از نظر «اصلی یا فرعی» بودن و هم از نظر «ترده‌ای یا برداری» بودن با کمیت «تندی» متفاوت است؟

- (۱) جریان الکتریکی (۲) انرژی (۳) جابه‌جایی (۴) نیرو

۶۲- در کدام گزینه تمام کمیت‌ها اصلی بوده و یکای آن‌ها در SI به‌درستی نوشته شده است؟

- (۱) جرم (g)، زمان (s)، شدت روشنایی (cd)  
(۲) دما (°C)، طول (m)، شدت جریان (A)  
(۳) مقدار ماده (mol)، مقدار بار (C)، زمان (s)  
(۴) شدت جریان (A)، مقدار ماده (mol)، طول (m)

۶۳- جرم جسمی ۴۸۰ گندم و ۵ سیر است. جرم این جسم چند گرم است؟

(۱) ۴/۶g = ۱ مثقال، ۶۴۰ مثقال = ۴۰ سیر، ۱ مثقال = ۹۶ گندم است.)

- (۱) ۳۹/۱ (۲) ۳۹۱ (۳) ۱۸/۵ (۴) ۱۸۵

۶۴- یک گلوله تفنگ با تندی زیاد و در راستای افقی، از دهانه تفنگی شلیک می‌شود و به دیوار مقابل در فاصله ۵ متری تفنگ برخورد می‌کند.

کدام یک از عبارات‌های زیر درباره مدلسازی حرکت این گلوله، نادرست است؟

- (۱) مسیر حرکت گلوله را می‌توان تقریباً یک خط راست افقی در نظر گرفت.  
(۲) می‌توان از ابعاد گلوله صرف‌نظر کرده و آن را یک ذره بدون بعد در نظر گرفت.  
(۳) می‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.  
(۴) می‌توان از دوران احتمالی گلوله به دور خود صرف‌نظر کرد.

۶۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

- (الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند.  
(ب) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.  
(ج) در هنگام مدلسازی یک پدیده فیزیکی باید اثرهای کلی را نادیده بگیریم تا مسئله ساده و آرمانی گردد.  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۶۶- تندی یک ماشین  $\frac{54 \text{ km}}{\text{h}}$  است، تندی آن برحسب  $\frac{\text{m}}{\text{min}}$  چقدر می‌شود؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳/۲۴ (۳) ۹۰۰ (۴) ۱۵۰

۶۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (آ) یکای نجومی و سال نوری به‌ترتیب از جنس کمیت‌های طول و زمان هستند.  
(ب) در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، کمیت فیزیکی گفته می‌شود.  
(پ) تمام کمیت‌هایی که با یکاهای اصلی بیان می‌شوند، نرده‌ای هستند.  
(ت) بار الکتریکی یک جسم و شدت روشنایی جزو کمیت‌های اصلی هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- یک گیاه در هر هفته ۵cm رشد می‌کند، آهنگ رشد این گیاه در سال چند متر است؟ (هر ماه را دقیقاً ۴ هفته در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲/۴ (۲) ۰/۶ (۳) ۲۴ (۴) ۶

۶۹- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) به میانگین فاصله زمین تا ماه، یکای نجومی می‌گویند.  
(ب) اختروش‌ها دورترین اجرام کشف شده از منظومه شمسی هستند.  
(ج) یکای فرعی فشار، پاسکال (Pa) است.  
(د) کار، کمیتی برداری است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در مدلسازی پرتاب یک توپ بسکتبال از کمیت‌های نرده‌ای می‌توان صرف‌نظر کرد، ولی از کمیت‌های برداری نمی‌توان صرف‌نظر کرد.  
(۲) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه ضعف دانش فیزیک است.  
(۳) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان بیش از هر چیز دیگری در تکامل علم فیزیک نقش داشته است.  
(۴) فقط یکای بعضی از کمیت‌های فرعی مانند انرژی و نیرو را می‌توان برحسب یکای کمیت‌های اصلی SI بیان کرد.

۱۰ دقیقه

شیمی دهم

کیهان زادگاه الفبای هستی  
فصل ۱ تا پایان تکنسیم،  
نهمین عنصر سلامت بشر  
صفحه‌های ۱ تا ۹

۷۱- از بین عبارتهای زیر چند مورد درست است؟

- از بین هشت عنصر فراوان تر کره زمین بیش از ۵۰ درصد عناصر فلزی هستند.
- دو عنصر مشترکی که در بین هشت عنصر فراوان تر سیاره‌های مشتری و زمین قرار دارند، در یک گروه جدول تناوبی قرار دارند.
- در بین هشت عنصر فراوان تر سیاره مشتری ۳۷/۵٪ عناصر در گروه گازهای نجیب قرار دارند.
- پیش‌بینی می‌شود سیاره مشتری بیشتر از جنس گاز باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱) با علم تجربی می‌توان چگونگی پیدایش هستی را توجیه کرد.
- (۲) با مطالعه عناصر همه سیاره‌های منظومه خورشیدی و مقایسه آن با عناصر خورشید، چگونگی تشکیل عناصر مشخص می‌گردد.
- (۳) آهن فراوان‌ترین عنصر در پوسته زمین است و هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در مشتری است.
- (۴) با گذشت زمان و با سرد و متراکم شدن گازهای هیدروژن و هلیوم، سحابی شکل می‌گیرد.

۷۳- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) هرچه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین تر (مانند آهن و کربن) فراهم می‌شود.
- (ب) هرچه نیمه عمر یک ایزوتوپ کوتاه‌تر باشد، آن ایزوتوپ ناپایدارتر است.

- (پ) یون یدید با یونی که حاوی  ${}^{99}\text{Tc}$  است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.
- (ت) همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌هایش برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

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

۷۴- نیمه عمر ایزوتوپ A در حدود ۱۰ دقیقه است. در صورتی که جرم اولیه نمونه‌ای از این ایزوتوپ ۲۰۰ گرم باشد، پس از سپری شدن ۳۰ دقیقه چند گرم از جرم نمونه A متلاشی می‌شود؟

۲۵ (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۷۵ (۴)

۷۵- یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از ... ایزوتوپ است و در میان ایزوتوپ‌های ساختگی آن ... از بقیه پایدارتر است.

۱ (۱)  ${}^1\text{H}$ ، ۷ (۲)  ${}^2\text{H}$ ، ۷ (۳)  ${}^3\text{H}$ ، ۳ (۴)  ${}^4\text{H}$ ، ۳

۷۶- چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- (آ) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲، از کنار سیاره‌های مشتری، زهره، اورانوس و نپتون، گذر کردند.
- (ب) برخی از ایزوتوپ‌های پرتوزا مانند رادیوایزوتوپ دومین عنصر گروه ۱۵ جدول تناوبی، در ایران ساخته می‌شوند.
- (پ) همواره بر اثر متلاشی شدن ایزوتوپ‌های ناپایدار، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود.
- (ت) با گذشت زمان سحابی‌ها در اثر کاهش دما و متراکم شدن دو گاز فراوان تر سیاره مشتری تشکیل شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

 ۷۷- اگر عدد جرمی اتم Y برابر ۸۵ و اختلاف الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون  $Y^{2+}$  برابر با ۱۱ باشد، عدد اتمی Y کدام است؟

۳۸ (۱) ۳۹ (۲) ۴۷ (۳) ۳۶ (۴)

۷۸- کدام موارد از مطالب زیر در مورد رادیوایزوتوپ‌ها درست است؟

(آ) مقدار زیادی از تکنسیم موجود در جهان به صورت مصنوعی ساخته شده است.

- (ب) به دلیل نیمه عمر بسیار کم تکنسیم ( ${}^{99}\text{Tc}$ )، نمی‌توان آن را برای مدت طولانی نگهداری کرد.
- (پ) یکی از ایزوتوپ‌های شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی کاربرد دارد.
- (ت) رادیوایزوتوپی از نخستین عنصر تولید شده در واکنشگاه هسته‌ای، در ایران تولید می‌شود.

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

۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دفع پسماند راکتورهای اتمی از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به‌شمار می‌آید، زیرا هنوز خاصیت پرتوزایی دارند.
- (۲) یکی از کاربردهای مواد پرتوزا، استفاده از آن‌ها در تولید انرژی الکتریکی است.
- (۳) دود سیگار و قلیان مقدار کمی مواد پرتوزا دارد اما همین مقدار کم باعث سرطان ریه در افراد سیگاری می‌شود.
- (۴) فراوانی ایزوتوپ  ${}^{235}\text{U}$  در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است و به افزایش فراوانی این ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر توسط دانشمندان غنی‌سازی ایزوتوپی می‌گویند.

 ۸۰- یون‌های فرضی  $A^{+4}$  و  $B^{5+}$  تعداد الکترون‌های یکسانی دارند و اختلاف تعداد نوترون‌های آنها برابر ۷ است. عدد جرمی عنصر B کدام است؟ ( $n_B > n_A$ )

۳۳ (۱) ۵۱ (۲) ۴۴ (۳) ۵۲ (۴)



ریاضی دهم

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله  
فصل ۱ تا پایان متمم یک مجموعه  
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

۸۱- اگر  $a$  عددی طبیعی و بازه  $(2a + 6, a + 20)$  شامل هیچ عدد طبیعی نباشد، مجموع ارقام عدد  $a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۸۲- اگر  $(-\infty, k + 3) \subseteq (k, 2k - 1)$  باشد،  $k^2$  شامل چند عدد طبیعی است؟

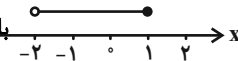
- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴) ۳

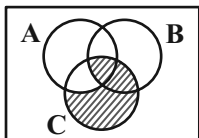
۸۳- در صورتی که مجموعه  $A$  نامتناهی و مجموعه  $A \cap B$  متناهی باشند، چه تعداد از موارد زیر قطعاً نامتناهی است؟

- (الف)  $A - B$  (ب)  $B - A$  (پ)  $A \cup B$  (ت)  $A' \cup B$   
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۴- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه از مجموعه‌های  $\{2, 4, 6\}$  و  $\mathbb{Z}$ ،  $\mathbb{R}$ ،  $Q'$  باشند، در چند حالت مجموعه  $A - B$  نامتناهی است؟ ( $\mathbb{R}$  مجموعه اعداد حقیقی،  $\mathbb{Z}$  مجموعه اعداد صحیح و  $Q'$  مجموعه اعداد گنگ است.)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۸۵- اگر  $A = [-1, 2]$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq 3 - 2x < 5\}$  و نمایش هندسی مجموعه  $C$  به صورت  باشد، با توجه به نمودار ون زیر، قسمت هاشورخورده، چه مجموعه‌ای را نشان می‌دهد؟

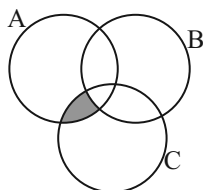


- (۱)  $(-2, 1) - \{-1\}$  (۲)  $(-2, 1]$  (۳)  $(-2, -1)$  (۴)  $(-2, -1]$

۸۶- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه از مجموعه مرجع  $U$  باشند و داشته باشیم:  $A \subseteq B$ ، آنگاه چه تعداد از روابط زیر درست است؟

- (الف)  $A \cap B' = \emptyset$  (ب)  $A' \cap B' = A'$  (ج)  $A \cup B' = U - (B - A)$  (د)  $B' \subseteq A'$   
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷- اگر مجموعه‌های  $A = \{7k \mid k \in \mathbb{N}\}$ ،  $B = \{9k \mid k \in \mathbb{N}\}$  و  $C = \{12k \mid k \in \mathbb{N}\}$  به صورت نمودار زیر باشند، کدام عدد می‌تواند عضو مجموعه مشخص شده باشد؟

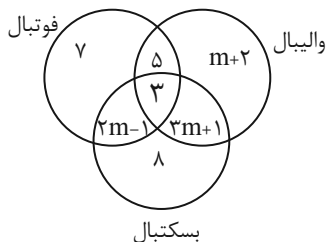


- (۱) ۱۹ (۲) ۶۳ (۳) ۲۵۲ (۴) ۱۶۸

۸۸- اجتماع دو مجموعه  $A$  و  $B$ ، ۵۰ عضو دارد. مجموعه‌های  $(A - B)$  و  $(B - A)$  به ترتیب ۱۲ و ۲۸ عضو دارند. اگر از هر یک از مجموعه‌های  $A$  و  $B$ ، ۸ عضو کم شود از اشتراک آنها ۳ عضو کم می‌شود. تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه جدید کدام است؟

- (۱) ۳۷ (۲) ۱۱ (۳) ۳ (۴) ۲۴

۸۹- با توجه به نمودار ون مقابل، اگر تعداد افرادی که فقط به دو ورزش علاقه دارند ۲۵ نفر باشد، تعداد افرادی که فقط به یک ورزش علاقه‌مند هستند، کدام است؟



- (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۲ (۴) ۲۳

۹۰-  $\frac{2}{3}$  اعضای که در  $A$  یا  $B$  می‌باشند، فقط در یکی از این دو مجموعه هستند و نیز تعداد اعضایی که فقط در  $B$  هستند، دو برابر تعداد اعضایی است که فقط در  $A$  می‌باشند. در صورتی که  $n(A) = 20$  باشد،  $n(A \cap B)$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

ریاضی (۱) - آشنا

۹۱- کدام یک از مجموعه‌های زیر تعداد عضوهای بیشتری دارد؟

$$A = \{n \in \mathbb{Z} \mid n^2 < 36\} \quad (۱) \quad B = \{n^2 \mid n \in \mathbb{Z}, -7 < n < 5\} \quad (۲)$$

$$C = \left\{5 \left(\frac{10^n - 1}{9}\right) \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 9\right\} \quad (۳) \quad D = \left\{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{18}{n} \in \mathbb{Z}\right\} \quad (۴)$$

۹۲-  $n$  عددی طبیعی و بازه  $U_n = [(-1)^n, 3n + 1]$  مفروض است، بازه  $U_1 \cup U_2 \cap U_3$  کدام است؟

$$[-1, 7] \quad (۱) \quad [-1, 4] \quad (۲)$$

$$[1, 7] \quad (۳) \quad [-1, 1] \quad (۴)$$

۹۳- مجموعه‌های اعداد طبیعی، زوج طبیعی، فرد طبیعی، حسابی و صحیح را به ترتیب با  $\mathbb{W}, \mathbb{O}, \mathbb{E}, \mathbb{N}$  و  $\mathbb{Z}$  نشان می‌دهیم. کدام مجموعه، متناهی و ناتمی است؟

$$W - N \quad (۴) \quad E - N \quad (۳) \quad N - O \quad (۲) \quad W - Z \quad (۱)$$

۹۴- اگر  $A$  مجموعه‌ای متناهی،  $B$  مجموعه‌ای نامتناهی و  $C$  مجموعه‌ای دلخواه و نامشخص باشد ( $C \neq A, B$ ) کدام یک از مجموعه‌های زیر قطعاً نامتناهی است؟

$$A \cup (B \cap C) \quad (۱) \quad B \cap (C - A) \quad (۲) \quad B - (A \cap C) \quad (۳) \quad (A \cap C) \cup (B \cap C) \quad (۴)$$

۹۵- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) اجتماع دو مجموعه نامتناهی ممکن است متناهی باشد.

(ب) اشتراک دو مجموعه نامتناهی حتماً متناهی است.

(پ) اگر مجموعه‌های  $A$  و  $C$  متناهی و مجموعه  $B$  نامتناهی باشد،  $(A \cup C) - B$  حتماً متناهی است.

(ت) اگر  $A - B$  نامتناهی باشد، حتماً  $B$  متناهی است.

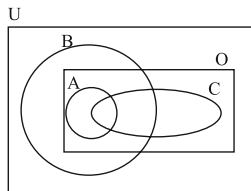
$$۱ \quad (۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۴ \quad (۴)$$

۹۶- اگر  $A \subset B \subset C$  باشد، کدام گزینه درست نیست؟ ( $U$  مجموعه مرجع است.)

$$A' \cap B' = U - B \quad (۱) \quad A \cap B \cap C = A \quad (۲)$$

$$C' \cap B' = U - B \quad (۳) \quad A \cup B \cup C = U - C' \quad (۴)$$

۹۷- با توجه به نمودار زیر، حاصل مجموعه  $(C - A) \cup [(A - B') \cap O]$  کدام است؟



$$C \quad (۱)$$

$$A \quad (۲)$$

$$A \cap C \quad (۳)$$

$$A \cup C \quad (۴)$$

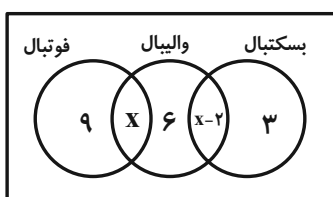
۹۸- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۸ نفر در مسابقات فوتبال و ۱۰ نفر در مسابقات بسکتبال شرکت کرده‌اند. اگر بدانیم ۸ نفر در هیچ یک از این دو مسابقه شرکت نکرده‌اند، تعداد کسانی که هم در فوتبال و هم در بسکتبال شرکت کرده‌اند، چند نفر هستند؟

$$۴ \quad (۱) \quad ۶ \quad (۲) \quad ۸ \quad (۳) \quad ۱۰ \quad (۴)$$

۹۹- اگر  $n(A \cup B) = n(A) = ۱۵$  و  $n(B) = ۵$  باشد،  $\frac{n(A) \times n(A \cap B)}{n(A - B)}$  کدام است؟

$$۴/۵ \quad (۱) \quad ۷/۵ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۵ \quad (۴)$$

۱۰۰- ده درصد از دانش‌آموزان یک کلاس ۴۰ نفری، هیچ‌کدام از ورزش‌های فوتبال، والیبال و بسکتبال را دنبال نمی‌کنند. طبق نمودار ون زیر، چند نفر از این کلاس، ورزش بسکتبال را دنبال می‌کنند؟



$$۱۱ \quad (۱)$$

$$۱۴ \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۳)$$

$$۱۳ \quad (۴)$$



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۵ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
سپهر حسن‌خان‌پور، حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، نیلوفر امینی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

## استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- کدام واژه متفاوت است؟

- (۱) آفل  
 (۲) ساقط  
 (۳) آمر  
 (۴) نازل

۲۵۲- کدام گزینه اصلی‌ترین ویژگی محتوایی روایت زیر را به درستی بیان نمی‌کند؟

«... طوفانی برخاست که کشتی از اختیار ناخدا خارج شد و آسیب فراوان دید و از توقف ناگزیر شد تا به مرمت کشتی بپردازند. اتفاقاً به جزیره کوچکی بی آب و درختی رسیدند و محمولات کشتی را به جزیره منتقل کردند. مدتی گذشت تا کشتی تعمیر شد و هنگام حرکت رسید. همین که برای عزیمت آتشی به پا کردند، زمین جزیره در زیر پایشان به حرکت درآمد. از این حالت مضطرب شدند و چون به کنار ساحل بودند جملگی خود را به آب افکندند و مشاهده نمودند جزیره نیز در آب شناور شد و نزدیک بود باعث غرق و هلاک مسافری شود. عاقبت با زحمت زیاد خود را به کشتی رساندند. بالأخره معلوم شد این جزیره کوچک، لاک پشت عظیمی بوده است که به سطح دریا آمده و بر روی آب آرام گرفته و چون حرارت آتش به جسم او اثر بخشیده از جای جنبیده راه دریا در پیش گرفته است.»

- (۱) موهوم  
 (۲) خرافی  
 (۳) مشهود  
 (۴) واهی

\* متن زیر را به دقت بخوانید و به پنج پرسشی که از آن مطرح شده است پاسخ دهید. متن از مقالات دکتر سعید حمیدیان، استاد دانشگاه، برگرفته است.

به گمان این نگارنده، نظامی گنجوی را باید مبتکر توصیف مینیاتوری [در شعر فارسی] دانست، چرا که با وجود تأثیر فراوان او از «ویس و رامین» فخرالدین اسعد، توصیفات فخرالدین اسعد بسیار رقیق‌تر و مجمل‌تر از آن است که نام «مینیاتور» که اوج مبالغه و ظرافت در توصیف جلوه‌های جمال است بر آن نهاده شود. سنجشی میان وصف شیرین نظامی و ویس فخرالدین نشان می‌دهد که توصیف فخرالدین تا چه حد کوتاه‌تر و مبالغه و دقت آن کمتر است. این سنجش را به‌ویژه از آن جهت می‌کنیم که ویس و رامین نخستین منظومه موجود عاشقانه قبل از نظامی است و هر دو هم بر یک وزن‌اند. در وصف فخرالدین اسعد عبارات توصیفی غالباً کوتاه است، به نحوی که هر بیت شامل سه و گاه حتی چهار وصف از اجزای بدن است و حال آن که معمولاً حداکثر توصیفی که نظامی در هر بیت دارد دو مورد است، زیرا دقایق و جزئیات تصویر در سخن نظامی به او اجازه درج بیش از این را در یک بیت نمی‌دهد. همچنین فخرالدین اسعد گاهی ناگزیر است فعل ناقل را به صورت «گهی گفتم» در کلام بیاورد تا بهانه‌ای برای ارائه توصیفات بیشتر داشته باشد اما نظامی هر قدر که می‌خواهد وصف‌های متعددی می‌آورد. نتایج دیگری نیز می‌توان از این سنجش گرفت. از جمله فشردگی و دقت فراوان تصاویر نظامی نسبت به آن فخرالدین و گرایش او به ذکر جزئیات و متعلقات تصویر که به بروز بیشتر آرایه استعاره نسبت به تشبیه در شعر او در قیاس با شعر فخرالدین اسعد منجر شده است. کاربرد بسیار زیاد کنایات در شعر نظامی به‌ویژه وقتی با صنایعی همچون تناسب و ایهام و غیره همراه می‌شود، نیز از عوامل بالابرنده میزان دقت تصاویر است.

۲۵۳- بهترین معادل معنایی برای واژه «مجمل» در متن کدام است؟

- (۱) مختصر  
 (۲) واضح  
 (۳) زیبا  
 (۴) گنگ



۲۵۴- منظور از «آن» مشخص شده در متن کدام است؟

- (۱) نظامی گنجوی  
 (۲) توصیفات نظامی گنجوی  
 (۳) فخرالدین اسعد  
 (۴) توصیفات فخرالدین اسعد

۲۵۵- از متن بالا کدام مورد را می‌توان برداشت کرد؟

- (۱) تا پیش از ویس و رامین فخرالدین اسعد، هیچ منظومه شاعرانه‌ای در ادبیات فارسی سروده نشده است.  
 (۲) بر یک وزن سروده شدن دو منظومه ادبی، عامل مؤثری در القای شباهت میان آن دو است.  
 (۳) آرایه استعاره، گسترده‌تر و طولانی‌تر از آرایه تشبیه است و مبالغه کلام را کاهش می‌دهد.  
 (۴) از حیث کاربرد آرایه‌های ادبی و بیان اندیشه‌های عمیق اخلاقی انسانی، «شیرین و فرهاد» بهترین منظومه نظامی گنجوی است.
- \* در هر یک از دو پرسش بعدی، سه گزینه از سروده‌های نظامی و یک گزینه از فخرالدین اسعد است. با توجه به آنچه از متن آموخته‌اید، سروده فخرالدین اسعد را مشخص کنید.

۲۵۶-

- (۱) خم گیسوش تاب از دل کشیده / به گیسو سبزه را بر گل کشیده // شده گرم از نسیم مشک‌بیزش / دماغِ نرگس بیمارخیزش  
 (۲) گهی گفتی که این باغ بهار است / که در وی لاله‌های آبدار است // گهی گفتی که این باغ خزان است / که در وی میوه‌های مهرگان است  
 (۳) کشیده قامتی چون نخل سیمین / دو زنگی بر سر نخلش رطب‌چین // به مرواریدِ دندان‌های چون نور / صدف را آبِ دندان داده از دور  
 (۴) سر زلفی ز ناز و دلبری پر / لب و دندان از یاقوت و از دُر // از آن یاقوت و آن دُر شکرخند / مفرح ساخته سودایی‌ای چند

۲۵۷-

- (۱) بنفشه زلف و نرگس چشمکان است / چو نسرین عارض و لاله رخان است  
 (۲) گر اندازه ز چشم خویشت گیرد / بر آهویی صد آهو بش گیرد  
 (۳) ز هر سو شاخ گیسو شانه می‌کرد / بنفشه بر سر گل دانه می‌کرد  
 (۴) به چشم آهوان آن چشمه نوش / دهد شیرافگنان را خواب خرگوش

۲۵۸- سامان که پدر مصطفی است، دایی صبا و علی پسرخاله صباست. مادر مصطفی، چه نسبتی با علی دارد؟ حالت‌های خاص را در نظر بگیرید.

(۱) زن عمو (۲) زن دایی

(۳) خاله (۴) عمه

۲۵۹- مادر بزرگ لیلا، چهار پسر و دو دختر داشت که یکی از دخترها صاحب دو فرزند پسر و سه تا از پسرها صاحب یک فرزند دختر شدند. مادر بزرگ

لیلا، نوه دیگری نداشت. درباره‌ی لیلا کدام گزینه درست نیست؟

(۱) دو عمه داشت. (۲) چهار عمو داشت.

(۳) دو پسر عمه داشت. (۴) دو دختر عمو داشت.

\* پنج تن به نام‌های «امیر، اکبر، امین، آرشا، آرش»، هر کدام یکی از پیراهن‌های «قرمز، سفید، آبی، زرد، سبز» را بر تن کرده و در یک صف ایستاده‌اند،

به شکلی که امیر و آرشا کنار هم نیستند و امین نیز یا نفر اول است یا نفر آخر. صاحبان پیراهن‌های قرمز و سفید نیز در کنار هم ایستاده‌اند. بر این

اساس به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید. دقت کنید هر سؤال و نتایج آن، فارغ از دیگر سؤالات است.

۲۶۰- اگر طبق فرهنگ لغت (لغتنامه) افراد به ترتیب الفبایی نام خود و رنگ پیراهن آن‌ها نیز به ترتیب برعکس الفبایی مرتب شده باشد، حرف آخر نام

کسی که پیراهن سفید دارد کدام است؟

(۱) ا (۲) ر

(۳) ش (۴) ن

۲۶۱- اگر امیر نفر سوم و پیراهن آبی به تن داشته باشد، قطعاً ...

(۱) نفر اول یا سبز پوشیده است یا زرد. (۲) امین قطعاً در کنار آرش است.

(۳) آرشا یا نفر اول است یا نفر پنجم. (۴) اکبر نفر دوم نیست و زرد نیز پوشیده است.

۲۶۲- اگر امین و اکبر - که پیراهن زرد پوشیده است دو طرف شخصی باشند که پیراهن سبز بر تن کرده است، رنگ پیراهن چند تن از این پنج تن قطعاً

معلوم است؟

(۱) دو (۲) سه

(۳) چهار (۴) پنج

۲۶۳- اگر بدانیم امین سفید پوشیده است و نه آرشا کنار اوست و نه امیر، و اگر بدانیم آن که زرد پوشیده است در کنار شخصی که سبز پوشیده است

نیست، چند حالت کلی برای ترتیب افراد و رنگ پیراهن آنها می توان در نظر گرفت؟

۸ (۲)

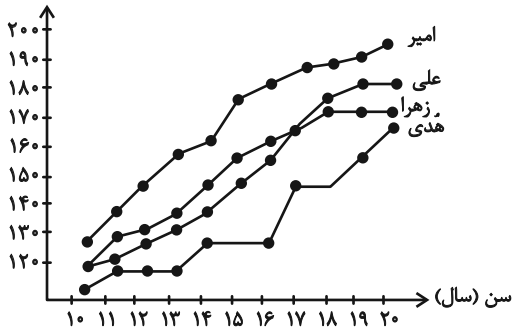
۴ (۱)

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۲۶۴- شخصی طول قامت چهار کودک را در دفعات مختلف اندازه گیری و نقاط مربوط را در نمودار به هم وصل کرده است. کدام گزینه درباره

طول (سانتی متر)



این نمودار درست نیست؟

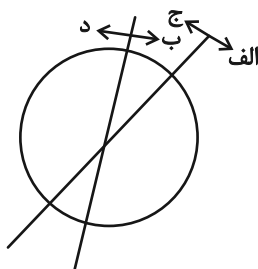
(۱) دوتا از بچه ها در دو مقیاس یکسان زمانی، با هم هم قد بوده اند.

(۲) هدی همواره از هر سه کودک کوتاه قامت تر بوده است.

(۳) بیشترین رشد قامت در یک بازه زمانی یکساله، متعلق به امیر بوده است.

(۴) اختلاف قامت علی و زهرا در این سالها هرگز بیش تر از ده سانتی متر نبوده است.

۲۶۵- هدف نمودار زیر را در کدام گزینه می توان یافت؟



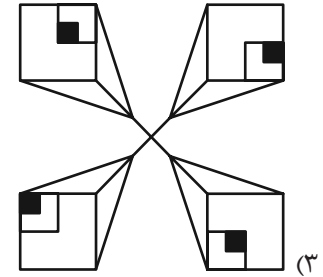
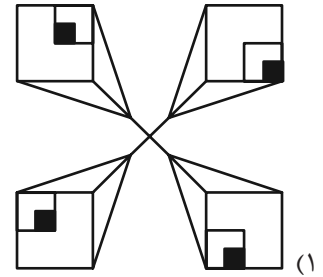
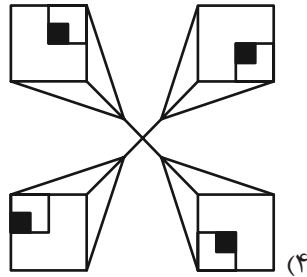
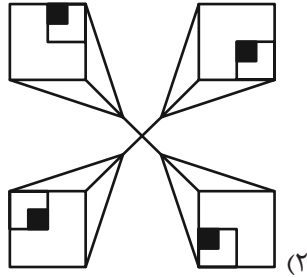
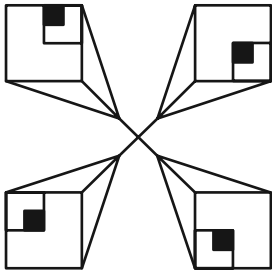
(۱) آنان که هم «الف» هستند و هم «ب»، حتماً «ج» هستند.

(۲) نه هر «الف»، «ب» است و نه هر «ج»، «د».

(۳) برخی «الف»ها «ج» هستند و همه «ب»ها لزوماً «د» نیستند.

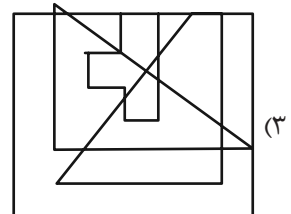
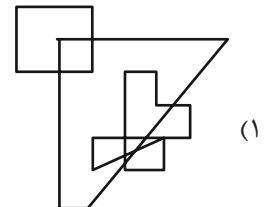
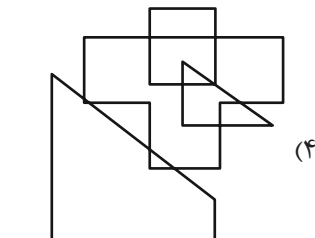
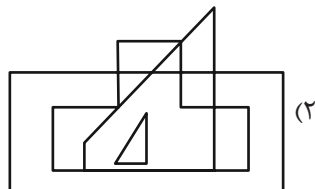
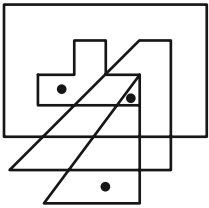
(۴) هیچ «الف» نیست که «ب» باشد ولی «د» نباشد.

۲۶۶- کدام شکل دوران یافته شکل زیر است؟

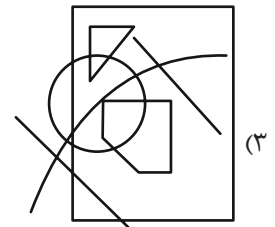
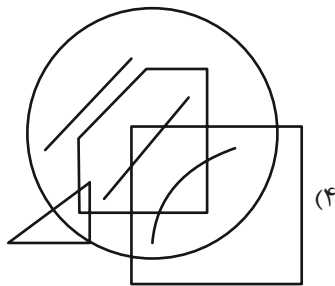
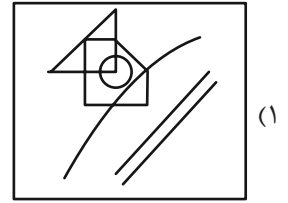
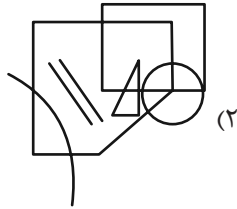
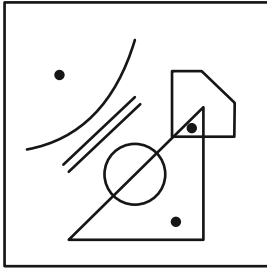


\* در دو سؤال بعدی تعیین کنید در کدام گزینه می توان جایگاههایی پیدا کرد که به جایگاههای نقطه گذاری شده در شکل صورت سؤال، شباهت بیش تری داشته باشد.

۲۶۷-

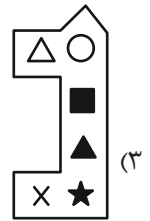
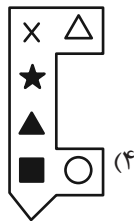
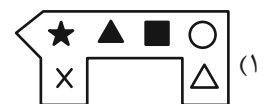


۲۶۸-

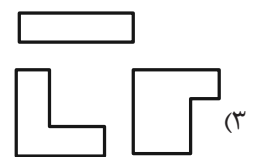
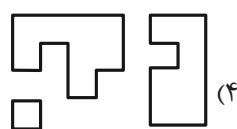
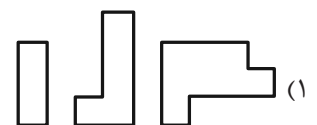
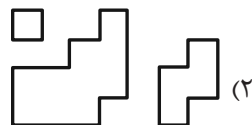


\* در دو سؤال بعدی تعیین کنید کدام شکل به دلیل منطقی با دیگر شکل‌ها متفاوت است.

۲۶۹-



۲۷۰-



# خودارزیابی توجه و تمرکز

بخش دوم: ارزیابی توجه پایدار Sustained attention آزمون ۵ مرداد ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

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

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

۲۷۱. من می‌توانم روی یک پروژه برای مدت طولانی و بدون از دست دادن علاقه کار کنم.

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

۲۷۲. من می‌توانم برای مدت طولانی توجه خود را بر روی تکالیف مدرسه خود حفظ کنم.

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

۲۷۳. من می‌توانم روی تکالیف درس خواندن طولانی تمرکز کنم تا زمانی که آنها را تمام کنم.

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

۲۷۴. من می‌توانم بدون نیاز به وقفه، روی تکالیف برای مدت طولانی کار کنم.

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

۲۷۵. می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز به یک سخنرانی یا کلاس طولانی توجه کنم.

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

۲۷۶. من می‌توانم به کار روی یک تکلیف ادامه دهم حتی اگر تکمیل آن زمان زیادی طول بکشد.

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

۲۷۷. من می‌توانم بیش از ۳۰ دقیقه توجه خود را روی یک فعالیت واحد حفظ کنم.

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

۲۷۸. هنگام کار بر روی تکالیف چالش برانگیز به سرعت علاقه خود را از دست نمی‌دهم.

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

۲۷۹. می‌توانم بدون حواس پرتی و به مدت طولانی، بر روی درس خواندن برای امتحانات تمرکز کنم.

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

۲۸۰. من می‌توانم در طول پروژه‌ها یا بحث‌های گروهی طولانی، توجه خودم را حفظ کنم.

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



علوم نهم - زیست‌شناسی

۱- گزینه ۴

«علی فزاردگان»  
طبق متن کتاب درسی، برخی آغازیان مانند جلبک‌ها، فتوسنتز می‌کنند.  
بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه ۱: در آب محل‌های متفاوت، انواع مختلفی از آغازیان حضور دارند.  
گزینه ۲: برخی آغازیان پوسته‌ای از جنس سیلیس دارند. سیلیس نوعی ترکیب بوده و در صنایع متفاوت مثل شیشه‌سازی به کار می‌رود. (نه تولید ظروف چینی!)  
گزینه ۳: آغازیان برای تولید پلاستیک استفاده نمی‌شوند.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸ کتاب درسی)

۲- گزینه ۲

«علی فزاردگان»  
بدن افراد آلوده به ویروس ایدز، ممکن است تا سال‌ها هیچ علامتی از بیماری را نشان ندهد. این افراد در این مدت می‌توانند ویروس را به افراد سالم منتقل کنند.

(گوناگونی جانداران، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۳- گزینه ۳

«علی فزاردگان»  
بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه ۱: از کلیدهای دوراهی، برای شناسایی جانداران جدید استفاده می‌شود.  
گزینه ۲: در کلید شناسایی، در هر مرحله باید از بین دو حالت، یک حالت انتخاب شود.  
گزینه ۴: کرم و مار ظاهری شبیه به هم دارند ولی کرم از بی‌مهره‌ها و مار از مهره‌داران است.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۴- گزینه ۴

«امین موسویان»  
موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند.  
بررسی همه موارد:  
الف) یک اشتباه عامیانه، در نظر گرفتن قارچ‌ها به عنوان سبزی است، در حالی که قارچ‌های مختلفی که مردم در زندگی روزمره استفاده می‌کنند، جزوی از سلسله قارچ‌ها هستند.  
ب) طبق متن کتاب درسی، بیشتر قارچ‌ها مفیدند.  
ج) قارچ مخمر را باید با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.

(گوناگونی جانداران، صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۵- گزینه ۱

«همیرضا فیض‌آبادی»  
در نوعی (نه همه) گروه‌بندی‌ها، همه جانداران را در پنج گروه اصلی یا به عبارتی پنج سلسله قرار می‌دهند.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵ کتاب درسی)

۶- گزینه ۴

«همیرضا فیض‌آبادی»  
همه موارد به درستی بیان شده‌اند.  
مورد (الف): مثلاً باکتری‌های مفیدی در دستگاه گوارش ما زندگی می‌کنند که افزون بر کمک به گوارش غذا، مانع از فعالیت باکتری‌های بیماری‌زا می‌شوند.  
مورد (ب): امروزه از باکتری‌ها برای پاک‌سازی محیط زیست، تولید گیاهان مقاوم به آفت و تولید دارو استفاده می‌کنند.  
مورد (پ): قوطی‌های کنسرو مواد غذایی را باید ۲۰ دقیقه قبل مصرف جوشانند. این به خاطر وجود نوعی باکتری درون قوطی است.

(گوناگونی جانداران، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۷- گزینه ۱

«امین موسویان»  
ارسطو فیلسوف یونانی گیاهان را در سه گروه علف‌ها، درختچه‌ها و درخت‌ها جای داده بود.

(گوناگونی جانداران، صفحه ۱۲۳ کتاب درسی)

۸- گزینه ۳

«امین موسویان»  
نوارهای سبز رنگ در آب یا اطراف آن نشان دهنده وجود جلبک است. سایر گزینه‌ها نشانه وجود نوعی قارچ است.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۹- گزینه ۴

«امین موسویان»  
قمری خانگی در راسته کبوترسانان و تیره کبوترها قرار دارد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: افراد یک گونه به هم شبیه‌اند و می‌توانند از طریق تولیدمثل زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل تولید کنند.  
گزینه ۲: طبق متن کتاب درسی این گزینه درست است.  
گزینه ۳: قمری خانگی متعلق به شاخه مهره‌داران است.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۳

«همیرضا فیض‌آبادی»  
در باکتری‌ها، اطراف ماده وراثتی پوششی وجود ندارد و هسته تشکیل نمی‌شود. در باکتری‌ها اطراف یاخته، دیواره یاخته‌ای وجود دارد ولی در آغازیان چنین چیزی مشاهده نمی‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: آب‌های راکد محیط مناسبی برای رشد انواعی از آغازیان است و باکتری‌ها در بسیاری از محیط‌ها قابلیت رشد دارند.  
گزینه ۲: باکتری‌ها بر اساس شکل خود و جلبک‌ها که نوعی از آغازیان هستند، بر اساس رنگ خود به سه دسته تقسیم می‌شوند.  
گزینه ۴: این گزینه ویژگی جلبک‌ها را به عنوان نوعی جاندار آغازی بیان می‌کند.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸ کتاب درسی)



علوم نهم - فیزیک و زمین

۱۱- گزینه ۲

«مهری فتاحی»

گام اول: مسافت طی شده برابر با مجموع راه رفته روی مسیر حرکت است که داریم:

$$L = 9 + \frac{3}{4}(\text{محیط دایره}) = 9 + \frac{3}{4}(2\pi r) \xrightarrow{\pi=3} L = 9 + \frac{3}{4}(2 \times 3 \times 3) = 9 + 13.5 = 22.5 \text{ m}$$

گام دوم: جابه‌جایی پاره‌خطی است (بردار است) که ابتدا را به انتهای مسیر حرکت وصل کند که طبق شکل وتر مثلث را باید حساب کنیم:

$$\Delta x = \sqrt{12^2 + 3^2} = 3\sqrt{17} \text{ m}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۲

«مهری فتاحی»

مسافت طی شده (L) و جابه‌جایی (Δx) را برحسب تعریف آن‌ها حساب می‌کنیم:

متحرک از A ابتدا به طرف B حرکت می‌کند و سپس از نقطه B برگشته و به نقطه C می‌رسد.

$$L = 2 + 8 + 8 + 12 = 30 \text{ m}$$

$$\Delta x = x_{\text{نهایی}} - x_{\text{اولیه}} = -12 + 2 = -10 \text{ m}$$

طبق تعریف سرعت متوسط و تندی متوسط داریم:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-10}{14-2} = \frac{-10}{12} = -\frac{5}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{30}{12} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۱

«فسرو ارغوانی فر»

تمامی موارد نادرست‌اند.

(الف) در حرکت یکنواخت تندی در کل مسیر ثابت است.

(ب) حرکت یکنواخت می‌تواند دایره‌ای باشد.

(ج) در حرکت یکنواخت دایره‌ای جهت سرعت تغییر می‌کند و تنها تندی ثابت است.

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۴

«مهری فتاحی»

اطلاعات مسئله را می‌نویسیم:

$$v_1 = 0, v_2 = 216 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3.6 = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta t = \Delta s$$

با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{60}{5} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۳

«علی عاقلی»

اتومبیل A با تندی  $20 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و اتومبیل B با تندی

$15 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف هم در حال حرکت هستند. اتومبیل A

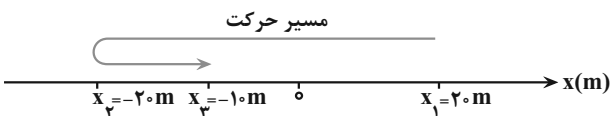
در هر ثانیه ۲۰ متر و اتومبیل B در هر ثانیه ۱۵ متر به هم نزدیک می‌شوند و در مجموع در هر ثانیه ۳۵ متر به هم نزدیک می‌شوند که در مدت ۳۰ ثانیه به اندازه ۱۰۵۰ متر مسافت طی می‌شود که فاصله اولیه دو خودرو است.

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۶- گزینه ۱

«مهری براتی»

ابتدا جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_3$  را به دست می‌آوریم:



$$\Delta x = x_3 - x_1 = -10 - 20 = -30 \text{ m}$$

$$L = |x_2 - x_1| + |x_3 - x_2| = |-20 - 20|$$

$$+ |-10 - (-20)| = 50 \text{ m}$$

اکنون نسبت بزرگی سرعت متوسط به تندی متوسط را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{|v_{av}|}{s_{av}} = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} = \frac{|\Delta x|}{L} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶ کتاب درسی)



۱۷- گزینه «۲»

«علی عاقلی»

ابتدا سرعت را به  $\frac{m}{s}$  تبدیل می‌کنیم:

$$\frac{۳۶}{۳/۶} = ۱۰ \frac{m}{s} \text{ به سمت شرق}$$

$$\frac{۷۲}{۳/۲} = ۲۰ \frac{m}{s} \text{ به سمت غرب}$$

اگر شرق را مثبت بگیریم، برای محاسبه شتاب داریم:

$$|\bar{a}| = \frac{|\Delta V|}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{a}| = \frac{|-۲۰ - ۱۰|}{۱۰} = ۳ \frac{m}{s^2}$$

(حرکت پیوست، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

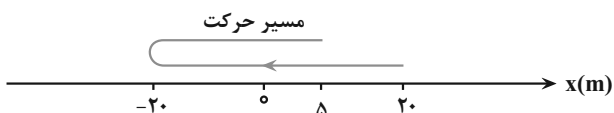
۱۸- گزینه «۳»

«مهوری براتی»

ابتدا با استفاده از رابطه سرعت متوسط، مکان متحرک در

لحظه  $t = ۱۰s$  را می‌یابیم:

$$v_{av} = \frac{x(10s) - x_0}{\Delta t} \Rightarrow -۱/۵ = \frac{x(10s) - ۲۰}{۱۰} \Rightarrow x(10s) = ۵m$$



اکنون مسافت طی شده و به دنبال آن، تندی متوسط را می‌یابیم. با

توجه به مسیر حرکت، مسافت طی شده توسط متحرک در کل حرکت

برابر است با:

$$L = |-۲۰ - ۲۰| + |۵ - (-۲۰)| = ۴۰ + ۲۵ = ۶۵m$$

تندی متوسط برابر است با:

$$s_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{۶۵}{۱۰} = ۶/۵ \frac{m}{s}$$

(حرکت پیوست، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

«فسرو ارغوانی فردر»

با توجه به این که در لحظه  $t = ۶s$  مکان متحرک برابر  $x = ۰$  است،

ابتدا با استفاده از رابطه سرعت متوسط، مکان اولیه متحرک را می‌یابیم.

دقت کنید، در بازه زمانی صفر تا  $۶s$ ، سرعت متوسط منفی است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_0}{t - t_0} \quad \begin{matrix} x=0, t_0=0 \\ t=6s, v_{av}=-۲ \frac{m}{s} \end{matrix}$$

$$-۲ = \frac{0 - x_0}{۶ - 0} \Rightarrow x_0 = ۱۸m$$

با داشتن  $x_0$ ، می‌توان مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا  $۶s$  را

محاسبه و به دنبال آن تندی متوسط را به دست آورد. با توجه به شکل

زیر، مسافت طی شده برابر  $l = ۳۰m$  است. زیرا:



$$l = |۲۴ - ۱۸| + |۰ - ۲۴| = ۳۰m$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{۳۰}{۶ - ۰} \Rightarrow s_{av} = ۵ \frac{m}{s} \quad \text{تندی متوسط برابر است با:}$$

(حرکت پیوست، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۴»

«مبین هفنان»

برای محاسبه سرعت متوسط بین دو نقطه داریم:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

با توجه به اینکه اندازه جابه‌جایی یکسان است، داریم:

$$v_1 = \frac{\Delta x}{۱۰} \Rightarrow \Delta x = ۱۰v_1$$

$$v_2 = \frac{-\Delta x}{۲} \Rightarrow v_2 = -۵v_1$$

(حرکت پیوست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶ کتاب درسی)



علوم نهم - شیمی

۲۱- گزینه ۲

«آیرین قربانی زاره»  
 کاربردهای سولفوریک اسید: تهیه کود شیمیایی، تهیه رنگ، تولید پلاستیک، چرم‌سازی، تولید شوینده‌ها و خودروسازی کاربردهای کلر: ضد عفونی کردن آب، آفت‌کش، میکروب‌کش و تولید هیدروکلریک اسید کاربردهای آمونیاک (ماده A): تهیه کودهای شیمیایی، تولید مواد منفجره و یخ‌سازی

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳

«نویدرضا یوسفی»  
 به دلیل رسانایی الکتریکی زیاد فلز مس از آن در سیم‌کشی ساختمان استفاده می‌شود.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۴

«آیرین قربانی زاره»  
 فلز مس رسانایی الکتریکی بالایی داشته و در برابر خوردگی مقاوم است.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۴

«آیرین قربانی زاره»  
 مقایسه واکنش‌پذیری فلزات: منیزیم < روی < آهن < مس هرچه واکنش‌پذیری یک فلز بیشتر باشد، محلول کات کبود را با سرعت بیشتری بی‌رنگ می‌کند. بنابراین واکنش‌پذیری فلز B از فلز A بیشتر است که این مورد در گزینه ۴ مشاهده می‌شود.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه ۳ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۳

«نویدرضا یوسفی»  
 طلا با اکسیژن واکنش نمی‌دهد. مس به کندی با اکسیژن واکنش می‌دهد. منیزیم به سرعت با اکسیژن واکنش می‌دهد.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه ۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۲

«نویدرضا یوسفی»  
 سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) در تولید کود شیمیایی نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: حالت ۳ اتمی آن یعنی اوزون در هوای آلوده یافت می‌شود و برخلاف  $O_3$  برای تنفس مناسب نیست. گزینه ۳: گاز اوزون می‌تواند جلوی پرتوهای فرابنفش را بگیرد.

گزینه ۴: منظور از جامد زرد رنگ گوگرد است که اسید سولفوریک ایجاد شده ۷ اتم دارد.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه ۴ کتاب درسی)

۲۷- گزینه ۴

«نویدرضا یوسفی»  
 همه گزینه‌ها از کاربردهای کلر هستند ولی خمیر دندان از کاربردهای فلوئور است.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۳

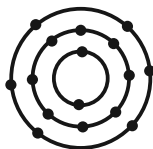
«ساجد شیری»  
 عنصر اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در بدن انسان است و سیلیسیم دومین عنصر فراوان در پوسته زمین است.

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

۲۹- گزینه ۴

«ساجد شیری»  
 عنصرهایی که در یک ستون جدول طبقه‌بندی عناصر قرار می‌گیرند خواص مشابهی دارند و در این طبقه‌بندی معمولاً عنصرهایی که تعداد الکترون‌های موجود در مدار آخر اتم آن‌ها برابر است در یک ستون قرار می‌گیرند.

با توجه به مدل اتمی بور، عنصر گوگرد (S) با عنصر X در یک ستون قرار می‌گیرد.



(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه ۷ کتاب درسی)

۳۰- گزینه ۱

«ساجد شیری»  
 بررسی گزینه‌ها: گزینه ۱: عنصر آهن در ساختار هموگلوبین خون وجود دارد که چهارمین عنصر فراوان سازنده پوسته زمین است.

گزینه ۲: فراوان‌ترین عنصر سازنده پوسته زمین و بدن انسان، اکسیژن است.

گزینه ۳: عنصرهای سدیم و پتاسیم در فعالیت قلب و ید در تنظیم فعالیت‌های بدن مؤثرند.

گزینه ۴: پنجمین عنصر فراوان در پوسته زمین و بدن انسان کلسیم بوده که در رشد استخوان‌ها مؤثر است.

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

ریاضی نهم

۳۱- گزینه «۳»

«شاهین پروازی»

چون حاصل  $\sqrt{4-x^2}$  عددی صحیح است، پس:

$$\sqrt{4-x^2} = k \xrightarrow{k \geq 0, k \in \mathbb{Z}} 4-x^2 = k^2 \Rightarrow 4-k^2 = x^2$$

طرفین به توان ۲

$$\Rightarrow \begin{cases} k=0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \xrightarrow{x \in \mathbb{W}} x = 2 \text{ ق ق} \\ k=1 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm \sqrt{3} \notin \mathbb{W} \text{ غ ق} \\ k=2 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \in \mathbb{W} \text{ ق ق} \end{cases}$$

بنابراین  $A = \{0, 2\}$ ، آنگاه مجموع اعضای مجموعه  $A$  برابر ۲ است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۴»

«نریمان فتح‌اللهی»

گزینه «۱»: نادرست است زیرا:  $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$  ولی  $\sqrt{2} \subseteq \mathbb{R} - \mathbb{Z}$

گزینه «۲»: نادرست است زیرا:  $1/5 \notin \mathbb{Q}'$  ولی  $1/5 \subseteq \mathbb{R} - \mathbb{Z}$

گزینه «۳»: نادرست است زیرا:  $2 \notin \mathbb{R} - \mathbb{Z}$  ولی  $2 \subseteq \mathbb{Q}$

گزینه «۴»: درست است. زیرا تمام اعداد گنگ زیرمجموعه  $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$  هستند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۷، ۸، ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

«امیر مسموریان»

برای تساوی دو مجموعه، دو حالت زیر را در نظر می‌گیریم:

حالت اول)  $-2x = -2 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow B = \{1-y, -2, 1+y\}$

حال یکی از عضوهای  $1-y$  یا  $1+y$  باید برابر ۴ باشد:

اگر  $1+y = 4 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow 1-y = 1-3 = -2 \in B$

در نتیجه  $y = 3$  قابل قبول است.

اگر  $1-y = 4 \Rightarrow y = -3 \Rightarrow 1+y = 1+(-3) = -2 \in B$

بنابراین  $y = -3$  نیز قابل قبول می‌باشد.

حالت دوم)  $-2x = 4 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow B = \{-2-y, 4, -2+y\}$

$$\left. \begin{aligned} \text{اگر } -2-y = -2 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow y-2 = -2 \in B \\ \text{اگر } -2+y = -2 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow -2-y = -2 \in B \end{aligned} \right\}$$

پس  $y = 0$  نیز قابل قبول است.

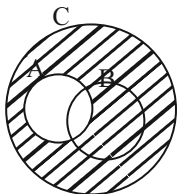
بنابراین سه مقدار ۳، ۰ و -۳ قابل قبول هستند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۱»

«رضا سیدنیفی»

نمودار مجموعه  $\{c, d, h\}$  مطابق زیر است:



که برابر با مجموعه  $C - A = (B - A) \cup (C - (A \cup B))$  است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

«بهرام علاج»

برای تاس ۶ حالت و برای هر سکه ۲ حالت وجود دارد، پس در مجموع داریم:

$$n(S) = 6 \times 2 \times 2 = 24$$

برای حالات مطلوب نیز داریم:

$$A = \{(1, پ, پ), (1, ر, پ), (2, پ, پ)\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

«رضا سیدنیفی»

خواهیم داشت:

$$(1 + \frac{1}{2})(1 + \frac{1}{3})(1 + \frac{1}{4}) \dots (1 + \frac{1}{n}) = \frac{2}{1} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \dots \times \frac{n+1}{n} = \frac{n+1}{1}$$

(عددهای منطقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

روش دوم:  $x$  میانگین دو عدد  $a$  و  $b$  است بنابراین:

$$b < x < a < 0 \begin{cases} |x - a| = -x + a \\ |x + b| = -x - b \\ |2x| = -2x \end{cases}$$

$$|x - a| - |x + b| - |2x| = -x + a + x + b + 2x$$

$$= 2x + a + b = 2\left(\frac{a+b}{2}\right) + a + b = 2(a+b)$$

(عدهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

«پروگرام علاج»

«۴۰- گزینه ۱»

با توجه به شکل وتر مثلث برابر  $\sqrt{5}$  و در نتیجه  $x = 1 - \sqrt{5}$  می‌باشد

که مقدار تقریبی آن برابر  $x = -1/2$  است، در نتیجه عبارت داخل

قدرمطلق اول منفی و عبارت داخل قدرمطلق دوم مثبت است، پس داریم:

$$A = \underbrace{|x+1|}_{-} - \underbrace{|2x+3|}_{+} + 3x = -x - 1 - 2x - 3 + 3x = -4$$

(عدهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی)

«نریمان فتح‌اللهی»

«۳۷- گزینه ۲»

با توجه به شکل خواهیم داشت:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{1}{2} \times 2 \times AC = 3 \Rightarrow AC = 3$$

$$\Rightarrow a = -4 + AC = -4 + 3 = -1$$

$$m = a - BC = -1 - \sqrt{(3)^2 + (2)^2} = -1 - \sqrt{13}$$

$$n = -2 + \sqrt{(3)^2 + (1)^2} = -2 + \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow n - 2m = -2 + \sqrt{10} + 2 + 2\sqrt{13} = \sqrt{10} + 2\sqrt{13}$$

(عدهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

«اشکان انفرادی»

«۳۸- گزینه ۳»

خواهیم داشت:

$$\sqrt{4a^2} = |2a| = -2a \Rightarrow a \leq 0 \Rightarrow \sqrt{a^2 b^2} = \sqrt{(ab)^2} = |ab| = -ab$$

$$\sqrt{b^2} = |b| = b \Rightarrow b \geq 0$$

$$\Rightarrow (\sqrt{a^2 b^2}) a = |ab| a = (-ab)a = -a^2 b$$

(عدهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

«رضا سیرنیقی»

«۳۹- گزینه ۴»

روش اول:

$$|x - a| = \left| \frac{a+b-2a}{2} \right| = \left| \frac{a-b}{2} \right| = \frac{a-b}{2}$$

$$|x + b| = \left| \frac{a+b+2b}{2} \right| = \left| \frac{a+3b}{2} \right| = -\left(\frac{a+3b}{2}\right)$$

$$|2x| = |a+b| = -(a+b)$$

$$\Rightarrow |x - a| - |x + b| - |2x| = \frac{a-b}{2} + \frac{a+3b}{2} + a + b$$

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



زیست‌شناسی دهم

۴۱- گزینه «۴»

«بوار ابازلو»

اساس علوم تجربی مشاهده است.

(دنیای زنده، صفحه ۲ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۱»

«علی وهالی»

سطح نشان داده شده در شکل به بوم‌سازگان اشاره دارد. سطح قبل از بوم‌سازگان، اجتماع است که افراد گونه‌های مختلف در آن حضور می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تاثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند. در واقع این ارتباط عوامل زنده و غیر زنده نوعی ارتباط چند سویه محسوب می‌گردد.

گزینه «۳»: همه جانداران سطحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند. زیرا ویژگی نظم و ترتیب یکی از ویژگی‌های همه جانداران است.

گزینه «۴»: در بوم‌سازگان، افراد جمعیت‌های متفاوت می‌توانند با هم تعامل داشته باشند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۱»

«علی وهالی»

هم‌ایستایی یکی از ویژگی‌های جانداران است که جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند؛ پس نمی‌توانند تمامی انرژی دریافتی را صرف انجام فعالیت‌های زیستی خود کنند.

گزینه «۳»: همه جانداران خون ندارند. مانند باکتری‌ها که تک‌یاخته‌ای هستند.

گزینه «۴»: همه جانداران سالم می‌توانند جاندارانی به وجود بیاورند که ویژگی‌های حیات را داشته باشند، پس می‌توانند به محرک‌های محیطی پاسخ دهند.

(دنیای زنده، صفحه ۷ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۳»

«ممبر رضا فیض‌آبادی»

موارد «الف» و «ج» صحیح می‌باشد.

بررسی همه موارد:

مورد الف) جاندارانی که در یک بوم‌سازگان وجود دارند، می‌توانند هم‌گونه یا غیر هم‌گونه باشند.

مورد ب) جاندارانی که در یک زیست‌کره وجود دارند ممکن است هم‌گونه یا غیرهم‌گونه باشند.

مورد ج) جاندارانی که در یک زیست بوم وجود دارند ممکن است با هم در تعامل نباشند اگر در بوم‌سازگان مختلفی باشند.

مورد د) جاندارانی که در دو جمعیت مختلف وجود دارند، اگر در بوم‌سازگان یکسانی باشند ممکن است با هم در تعامل باشند.

(دنیای زنده، صفحه ۸ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

دی‌ساکاریدها از ترکیب دو مونوساکارید تشکیل می‌شوند. مالتوز از دو گلوکز تشکیل شده است. گلوکز نوعی مونوساکارید شش کربنه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گلوکز و فروکتوز هر دو مولکول قند شش کربنه هستند. پس مجموعاً دوازده کربن در ساکارز وجود دارد.

گزینه «۲»: لاکتوز دی‌ساکاریدی است که به قند شیر نیز معروف است.

گزینه «۳»: طبق متن کتاب درسی درست است.

(دنیای زنده، صفحه ۹ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

همه موارد صحیح‌اند. سؤال مربوط به سطوح ۲ و ۳ و ۴ سازمان‌یابی حیات است که شامل بافت، اندام و دستگاه می‌باشند که فقط در جانداران پریاخته‌ای دیده می‌شوند و در جانداران تک‌یاخته‌ای مانند باکتری‌ها وجود ندارند.

الف) واحد ساختار و عملکرد جانداران، یاخته است که در سطوح گفته شده همواره بین یاخته‌ها ارتباط وجود دارد.

ب) در تولیدمثل جاندارانی کم و بیش شبیه والدین ایجاد می‌شوند.

ج) عوامل غیرزنده از سطح هشتم (بوم‌سازگان) آغاز می‌شوند و در این سطوح دیده نمی‌شوند.

د) از اولین سطح سازمان‌یابی حیات که یاخته است تا آخرین سطح یعنی زیست‌کره، همواره مولکول‌های زیستی متنوعی مانند پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و نوکلئیک اسیدها دیده می‌شوند.

(دنیای زنده، صفحه ۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۳»

«امین موسویان»

تری‌گلیسریدها، فسفولیپیدها و کلسترول ۳ نوع از انواع لیپیدها هستند. تری‌گلیسرید دارای نقش ذخیره انرژی در بدن است. انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فسفولیپید بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته است.

ترکیب فسفولیپید: گلیسرول + فسفات + ۲ اسید چرب

گزینه «۲»: کلسترول ویژگی آورده شده در این گزینه را دارد. نسبت عناصر در لیپیدها مشابه کربوهیدرات‌ها نیست.

گزینه «۴»: فسفولیپید در ساختار خود فسفات دارد و در همه جانداران وجود دارد، چون یاخته‌ها در اطراف خود دارای غشا بوده و فسفولیپیدها در غشای یاخته حضور دارند.

(دنیای زنده، صفحه ۱۰ کتاب درسی)



۴۸- گزینه ۲»

«امین موسویان»

میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگی آن بستگی دارد. پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود. پس ممکن است که خلاف این قضیه هم وجود داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوعی سوخت زیستی از دانه‌های روغنی توسط دانشمندان به دست آمده است.

گزینه ۳: مهندسی ژنتیک روشی است که ژن یک جاندار را به جاندار دیگر منتقل و محصولاتی را دریافت می‌کنند. عبارت آورده شده در گزینه ۳» مثالی از مهندسی ژنتیک است.

گزینه ۴: در پزشکی شخصی، روش‌های درمانی و دارویی هر فرد مختص خود است و با بررسی اطلاعات دناي فرد که نوعی مولکول زیستی است انجام می‌شود.

(رنیای زنده، صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۴»

«امین موسویان»

سوخت‌های زیستی منابعی پاک‌تر، پایدارتر و مؤثرتر از سوخت‌های فسیلی هستند، اما طبق متن فعالیت ۳ صفحه ۶ کتاب درسی، سوخت زیستی هم، سود و زیان دارد و لفظ «سوختی پاک و بدون زیان» در این گزینه نادرست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروتئین تار عنکبوت در شیر بز یکی از مثال‌های مهندسی ژنتیک است و در مهندسی ژنتیک تغییر در محتوای دناي جاندار ضروری است.

گزینه ۲: برای توضیح ویژگی‌های جانداران به عنوان یک سامانه به کل‌نگری نیاز است و به اجزای سازنده و ارتباط بین اجزا باید توجه نمود.

گزینه ۳: طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(رنیای زنده، صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۲»

«همیدرضا فیض‌آبادی»

هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، اجتماع است. در اجتماع برخلاف جمعیت (سطح قبلی) به دلیل وجود بیش از یک گونه، می‌توان جاندار تراژن ایجاد کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: در بوم‌سازگان می‌توان اجزای غیر زنده را مشاهده کرد.

گزینه ۳: در اجتماع می‌توان تعامل جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر را مشاهده کرد.

گزینه ۴: جانور تک‌یاخته‌ای نداریم.

(رنیای زنده، صفحه‌های ۲ تا ۸ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۱»

«کتاب اول»

زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲ و ۳: زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است نه برعکس.

گزینه ۴: پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند.

(رنیای زنده، صفحه‌های ۲ تا ۶ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۴»

«کتاب اول»

زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش، به تازگی این معما را حل کرده‌اند. آنان در بدن این پروانه، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مهاجرت پروانه مونارک هر ساله انجام می‌شود و جمعیت این پروانه‌ها با هم مهاجرت می‌کنند.

گزینه ۲ و ۳: جمعیت این پروانه‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

پس هر ساله یک‌بار فرایند مهاجرت در جمعیت این پروانه‌ها صورت می‌گیرد؛ و این مهاجرت تا جنوب کانادا است نه تا شمال کانادا!

(رنیای زنده، صفحه کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۲»

«کتاب اول»

موارد «ج» و «د» برای تکمیل عبارت مناسب هستند.

پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دناي (DNA) هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند. بررسی همه گزینه‌ها:

الف: در پزشکی شخصی برخلاف پزشکی سنتی روش‌های طراحی شده برای یک بیمار، برای بیمار دیگر استفاده نمی‌شود. زیرا بسته به دناي هر فرد این روش‌ها طراحی می‌شوند و بدیهی است که دناي افراد شبیه به هم نیستند.

ب: پزشکی شخصی همانند پزشکی سنتی روش‌هایی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها ارائه می‌کند.

ج: در پزشکی شخصی همانند پزشکی سنتی وضعیت در حال حاضر بیمار، توسط پزشک مورد بررسی قرار می‌گیرد.

د: در پزشکی شخصی برخلاف پزشکی سنتی، اطلاعاتی که در هسته یاخته‌های پیکری هر فرد بیمار قرار دارد، (همان دنا) بررسی می‌شود.

(رنیای زنده، صفحه‌های ۲ تا ۶ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۴»

«کتاب اول»

نگرش بین‌رشته‌ای: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. مثلاً، برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جانداران را نوعی سامانه پیچیده می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند. به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیش‌تر از مجموعه اجزای آن است.

گزینه ۲: این فناوری‌ها (فناوری‌های اطلاعاتی) امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.

گزینه ۳: یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی ضروری است.

(رنیای زنده، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)



**۵۵- گزینه «۴»**

«کتاب اول»

فسفولیبیدها گروه دیگری از لیبیدها و بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای هستند. ساختار فسفولیبیدها شبیه تری‌گلیسریدها است، با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیبیدها به دو اسیدچرب و یک گروه فسفات متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلولز از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز ساخته شده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود. سلولز فقط از گلوکز ساخته شده است.

گزینه «۲»: گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است. گلیکوژن و مالتوز هر دو فقط از گلوکز ساخته شده‌اند.

گزینه «۳»: کلاسترول لیپید دیگری است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.

یاخته‌های سازنده سلولز گیاهان هستند که در غشای آن‌ها کلاسترول موجود نیست.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

**۵۶- گزینه «۳»**

«کتاب اول»

در کتاب درسی، سه ترکیب لیپیدی (کلاسترول)، (فسفولیبید) و (تری‌گلیسرید) معرفی شده است.

در ساختار مولکول فسفولیبید، دو اسید چرب و یک مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار هیچ مولکول لیپیدی معرفی شده در کتاب درسی، دو مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: در ساختار هیچ مولکول لیپیدی معرفی شده در کتاب درسی، دو گروه فسفات و سه اسید چرب دیده نمی‌شود. در واقع تنها مولکولی که سه اسید چرب دارد تری‌گلیسرید است که همراه یک مولکول گلیسرول است و دو گروه فسفات ندارد.

گزینه «۴»: در ساختار هیچ مولکول لیپیدی معرفی شده در کتاب درسی، سه اسید چرب و دو مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات دیده نمی‌شود.

(دنیای زنده، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

**۵۷- گزینه «۳»**

«کتاب اول»

نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خم شدن ساقه گیاه به سمت نور مصداقی از ویژگی پاسخ به محیط در جانداران است و نه هومئوستازی.

گزینه «۲»: افزایش دفع سدیم از طریق ادرار مصداقی از ویژگی هومئوستازی در جانداران است و نه سازش با محیط.

گزینه «۴»: موهای سفید خرس قطبی مصداقی از ویژگی سازش با محیط در جانداران است و نه نظم و ترتیب.

(دنیای زنده، صفحه ۷ کتاب درسی)

**۵۸- گزینه «۱»**

«کتاب اول»

هم سوخت‌های فسیلی منشأ زیستی دارند (از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده‌اند) و هم سوخت‌های زیستی (همان‌طور که از اسم‌شان نیز پیداست)، بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فقط سوخت‌های زیستی منابع پایدار، پاک و تجدیدپذیر انرژی‌اند.

گزینه «۳»: زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، کمک کنند.

گزینه «۴»: سوخت‌های زیستی برخلاف سوخت‌های فسیلی (که حاصل تجزیه پیکر جانداران دفن شده در سال‌های دوراند) از جانداران امروزی به وجود می‌آیند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

**۵۹- گزینه «۱»**

«کتاب اول»

امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

**۶۰- گزینه «۲»**

«کتاب اول»

هنگامی که بخواهیم تأثیر عوامل مختلف سطوحی از حیات را بر یکدیگر بررسی کنیم صرفاً باید از دیدگاه کل‌نگری استفاده کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای بررسی ویژگی‌های سامانه‌ای اندام‌های دستگاه گوارش باید هر دو نوع نگرش کل‌نگری و جزءنگری را مد نظر قرار داد.

گزینه «۳»: برای بررسی خم شدن ساقه گیاه به سمت نور باید از نگرش کل‌نگری استفاده کرد زیرا بحث در خصوص اثر نور بر گیاه است پس پای ارتباط اجزا با یکدیگر در میان است.

گزینه «۴»: برای بررسی انقباض ماهیچه‌های بدن باید هر دو نوع نگرش کل‌نگری و جزءنگری را مد نظر قرار داد.

(دنیای زنده، صفحه ۳ کتاب درسی)



فیزیک دهم

۶۱- گزینه «۳»

(میثم رشتیان)

چون «تندی» یک کمیت فرعی و نرده‌ای است، بنابراین کمیت مورد نظر سؤال باید کمیتی اصلی و برداری باشد. در بین گزینه‌ها، کمیت «جابه‌جایی» که از جنس طول است، کمیتی اصلی محسوب می‌شود و چون دارای جهت می‌باشد، لذا برداری است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۴»

(مبین دهقان)

کمیت‌های اصلی و واحدهای آن‌ها به شکل زیر است:

مقدار ماده (mol)

جرم (kg): زرد گزینه «۱»

دما (K): زرد گزینه «۲»

شدت جریان (A): مقدار بار کمیتی فرعی است. زرد گزینه «۳»

طول (m)

زمان (s)

شدت روشنایی (cd)

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۷ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

ابتدا با توجه به اطلاعات داده شده در سؤال داریم:

$$\begin{cases} 1 \text{ مثقال} = 4/6 \text{ g} \\ 1 \text{ گندم} = 96 \text{ مثقال} \end{cases} \Rightarrow 96 = 4/6 \text{ گندم}$$

$$16 \text{ مثقال} = 1 \text{ سیر} \Rightarrow 640 = 1 \text{ مثقال} = 40 \text{ سیر}$$

اکنون هر کدام از یکه‌های گندم و سیر را به روش زنجیره‌ای به گرم تبدیل می‌کنیم:

$$480 \text{ گندم} \times \frac{4/6 \text{ g}}{96 \text{ گندم}} = 23 \text{ g}$$

$$5 \text{ سیر} \times \frac{16 \text{ مثقال}}{1 \text{ سیر}} \times \frac{4/6 \text{ g}}{1 \text{ مثقال}} = 368 \text{ g}$$

$$23 + 368 = 391 \text{ g} = \text{جرم کل}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

(میثم رشتیان)

در بین عبارات‌های مطرح شده، هر یک از گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ را می‌توان در مدل‌سازی حرکت گلوله در نظر گرفت، زیرا اثراتی جزئی هستند، اما تأثیر نیروی مقاومت هوا که در گزینه ۳ مطرح شده است، در این شرایط غیرقابل چشم‌پوشی است؛ زیرا تندی پرتاب گلوله زیاد است و در تندی‌های زیاد، نیروی مقاومت هوا عموماً در مرتبه سایر نیروها و غیرقابل چشم‌پوشی است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

(امسان مطلبی)

مورد «ب» صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیک در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند.

ج) در هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی باید اثرهای جزئی را نادیده بگیریم، نه اثرات مهم و تعیین‌کننده را.

بنابراین، تنها عبارت (ب) درست است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱ تا ۶ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

(مبین دهقان)

برای محاسبه تندی برحسب  $\frac{m}{min}$  از تبدیل واحد زنجیره‌ای استفاده می‌کنیم:

$$54 \frac{km}{h} \times \frac{1000m}{1km} \times \frac{1h}{60min} = 900 \frac{m}{min}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

بررسی عبارات‌های نادرست:

آ) یکای نجومی و سال نوری هر دو از جنس کمیت طول هستند.

پ) کمیت اصلی طول اگر به‌صورت جابه‌جایی بیان شود، کمیت برداری است.

ت) بار الکتریکی جسم، یک کمیت فرعی است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

(امسان مطلبی)

برای به‌دست آوردن آهنگ رشد، داریم:

$$5 \frac{cm}{week} \times \frac{1m}{100cm} \times \frac{4week}{1month} \times \frac{12month}{1year} = 2/4 \frac{m}{year}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۱»

(مبین دهقان)

موارد را بررسی می‌کنیم:

الف) نادرست، میانگین فاصله زمین تا خورشید، یکای نجومی نام دارد.

ب) درست

ج) نادرست، یکای فرعی فشار  $\frac{kg}{m.s^2}$  است.

چ) نادرست، کار مانند انرژی کمیتی نرده‌ای است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان، بیش از هر چیزی در تکامل فیزیک نقش داشته‌اند. به بررسی گزینه‌های نادرست می‌پردازیم:

گزینه «۱»: در مدل‌سازی از اثرهای جزئی صرف‌نظر می‌کنیم نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده. در پرتاب یک توپ بسکتبال از جرم آن که یک کمیت نرده‌ای است نمی‌توان صرف‌نظر کرد.

گزینه «۲»: ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی نقطه قوت دانش فیزیک است.

گزینه «۴»: تمام یکه‌های کمیت‌های فرعی را می‌توان برحسب یکای کمیت‌های اصلی SI بیان کرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲ تا ۶ کتاب درسی)



شیمی دهم

۷۱- گزینه «۴»

«روزبه رضوانی»

عبارت اول) درست- در بین هشت عنصر فراوان تر کره زمین ۵ عنصر فلزی وجود دارد «Al - Ca - Ni - Mg - Fe»  
عبارت دوم) درست- S و O در گروه ۱۶ جای دارند.  
عبارت سوم) درست- He و Ne و Ar در گروه گازهای نجیب هستند.

$$\text{درصد گازهای نجیب} = \frac{3}{8} \times 100 = 37.5$$

عبارت چهارم) درست- بیش از ۹۰ درصد عناصر فراوان مشتری را H و He تشکیل می‌دهند که گاز هستند.

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

«علیرضا رضایی سراب»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پاسخ به سؤال چگونگی پیدایش هستی در قلمرو علوم تجربی نمی‌باشد.  
گزینه «۲»: با مطالعه عناصر موجود در برخی (نه همه) سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عناصر سازنده خورشید می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

گزینه «۳»: فراوان‌ترین عنصر در کره زمین آهن است نه پوسته زمین.

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۲ تا ۳ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۱»

«هاری قاسمی اسکندر»

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) هرچه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود. کربن از عناصر سبک است.

ب) هرچه نیمه‌عمر یک ایزوتوپ کوتاه‌تر باشد، زمان متلاشی شدن آن کوتاه‌تر و آن ایزوتوپ ناپایدارتر می‌شود.

ت) اغلب (نه همه) هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌هایش برابر یا بیش از ۱/۵ باشد ناپایدارند.

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۳ و ۶ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۴»

«هاری قاسمی اسکندر»

در هر ۱۰ دقیقه جرم A نصف می‌شود. بنابراین داریم:

زمان (دقیقه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
جرم باقی‌مانده (g)	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۲۵

$$200 - 25 = 175 \text{g} \Rightarrow \text{جرم باقی‌مانده} - \text{جرم اولیه} = \text{جرم متلاشی شده}$$

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

«فسین ناصری ثانی»

هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ می‌باشد که ۳ تا از آنها طبیعی بوده و ۴ تا ساختگی هستند و با توجه به نیمه‌عمر ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن،

${}^5\text{H}$  نیمه‌عمر بیشتری داشته و پایدارتر است.

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

«مسعود طبرسا»

آ) نادرست. فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون گذر کردند.

ب) درست. منظور رادیوایزوتوپ فسفر (P) است.

پ) نادرست. اغلب بر اثر متلاشی شدن ایزوتوپ‌های ناپایدار، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود.

ت) درست. منظور هیدروژن (H) و هلیوم (He) است.

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۲، ۳، ۴ و ۶ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

«مسعود طبرسا»

$$\text{روش ۱: } A = 85 \Rightarrow n + p = 85 \text{ (I)}$$

$$\left. \begin{array}{l} n - e = 11 \\ e = p - 2 \end{array} \right\} \Rightarrow n - (p - 2) = 11 \Rightarrow n - p = 9 \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{حل معادله‌های I, II}} \begin{cases} n + p = 85 & n = 47 \\ n - p = 9 & p = 38 \end{cases}$$

$$\text{بار } (+) \text{ (اختلاف } e \text{ با } n) - \text{ عدد جرمی } Z = \text{روش ۲}$$

$$\Rightarrow Z = \frac{85 - 11 + 2}{2} = \frac{76}{2} = 38$$

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

«امیر رضوانی»

موارد (پ) و (ت) درست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

آ) همه تکنسیم موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شوند.

ب) عدد اتمی عنصر تکنسیم، ۴۳ است.

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۳»

«سپهرضا رضوی»

دود سیگار و قلیان حاوی مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا است که باعث سرطان ریه در افراد سیگاری می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است از این رو دفع آن‌ها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به‌شمار می‌آید.

گزینه «۲»: یکی از کاربردهای مواد پرتوزا، استفاده از آن‌ها در تولید انرژی الکتریکی است که با گسترش صنعت هسته‌ای در کشور می‌توان بخشی از انرژی الکتریکی را تأمین نمود.

گزینه «۴»: به افزایش درصد فراوانی ایزوتوپ  ${}^{235}\text{U}$  در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم غنی‌سازی ایزوتوپی گفته می‌شود.

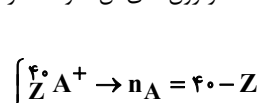
(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

«حسن عیسی زاده»

با توجه به اختلاف بار یون‌ها، اختلاف عدد اتمی A و B برابر ۴ است. یعنی عدد اتمی عنصر B از عدد اتمی عنصر A، ۴ واحد بیشتر است. در ضمن اتم B از اتم A سنگین‌تر است و تعداد نوترون‌های آن ۷ واحد از

تعداد نوترون‌های اتم A بیشتر است.



$$n_B = n_A + 7 \rightarrow x - Z - 4 = 40 - Z + 7$$

$$(x \text{ عدد جرمی } B) = 51$$

(کیوان زارگه الغبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)



ریاضی دهم

۸۱- گزینه ۲»

«نریمان فتح‌اللهی»

$$(2a+6, a+20) \Rightarrow 2a+6 < a+20 \Rightarrow a < 14$$

از طرفی چون  $a \in \mathbb{N}$  است، پس ابتدا و انتهای بازه هم عددی طبیعی است و برای اینکه این بازه فاقد عدد طبیعی باشد، باید طول بازه برابر ۱ باشد. بنابراین:

$$\text{طول بازه} = (a+20) - (2a+6) = 1 \Rightarrow a = 13$$

بنابراین مجموع ارقام  $a$  برابر است با:

$$1+3 = 4$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۸۲- گزینه ۱»

«نریمان فتح‌اللهی»

با توجه به اینکه  $(k, 2k-1) \subseteq (-\infty, k+3)$  می‌باشد، بنابراین بایستی:

$$k < 2k-1 \leq k+3 \Rightarrow \begin{cases} k < 2k-1 \Rightarrow k > 1 \\ 2k-1 \leq k+3 \Rightarrow k \leq 4 \end{cases} \xrightarrow{\cap} 1 < k \leq 4$$

آنگاه خواهیم داشت:

$$\Rightarrow 1 < k^2 \leq 16 \xrightarrow{k^2 \in \mathbb{N}} k^2 = \{2, 3, 4, \dots, 16\}$$

$k^2$  شامل ۱۵ عددی طبیعی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۸۳- گزینه ۲»

«بهرام علاج»

با توجه به اینکه مجموعه  $A$  نامتناهی و مجموعه  $A \cap B$  متناهی است در مورد متناهی بودن یا نبودن مجموعه  $B$  چیزی نمی‌توان گفت، همچنین متمم یک مجموعه نامتناهی می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد پس در مورد مجموعه  $A'$  نیز چیزی نمی‌توان گفت در نتیجه مجموعه‌های  $A-B$ ،  $B-A$  و  $A' \cup B$  می‌توانند متناهی یا نامتناهی باشند، اما اجتماع یک مجموعه نامتناهی با هر مجموعه‌ای قطعاً نامتناهی است، پس فقط مورد (پ) قطعاً نامتناهی می‌باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۸۴- گزینه ۴»

«رضا سیرتقی»

اگر  $A$  مجموعه اعداد  $R$  باشد و  $B$  یکی از ۳ مجموعه دیگر باشد،  $A-B$  نامتناهی می‌شود. (حالت ۳)

اگر  $A$  مجموعه اعداد  $Q'$  باشد و  $B$  یکی از مجموعه‌های  $Z$  یا  $\{2, 4, 6\}$  باشد،  $A-B$  نامتناهی می‌شود. (حالت ۲)

اگر  $A$  مجموعه اعداد  $Z$  باشد و  $B$  یکی از مجموعه‌های  $Q'$  یا  $\{2, 4, 6\}$  باشد،  $A-B$  نامتناهی می‌شود. (حالت ۲)

اگر  $A$  مجموعه  $\{2, 4, 6\}$  باشد، در هیچ حالتی مجموعه  $A-B$  نامتناهی نمی‌شود. بنابراین در مجموع ۷ حالت می‌توان یافت که  $A-B$  نامتناهی شود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۸۵- گزینه ۱»

«صائب کیلانی‌نیا»

$$1 \leq 3-2x < 5 \Rightarrow -2 \leq -2x < 2 \Rightarrow -1 < x \leq 1$$

$$= (C-A) \cup (B \cap C)$$

$$= ((-2, 1) - [-1, 2]) \cup ((-1, 1) \cap (-2, 1))$$

$$= (-2, -1) \cup (-1, 1) = (-2, 1) - \{-1\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

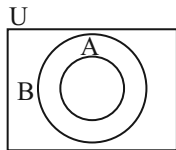
۸۶- گزینه ۳»

«رضا سیرتقی»

با توجه به نمودار ون خواهیم داشت:

الف)  $A \cap B' = A - B = \emptyset$  (درست)

ب)  $A' \cap B' = (A \cup B)' = B'$  (نادرست)



ج)  $A \cup B' = A \cup (U - B) = U - (B - A)$  (درست)

د)  $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$  (درست)

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۸۷- گزینه ۴»

«ابراهیم نفی»

خواهیم داشت:

$$A = \{7k \mid k \in \mathbb{N}\} = \{7, 14, 21, \dots\} = 7$$

$$B = \{9k \mid k \in \mathbb{N}\} = \{9, 18, 27, \dots\} = 9$$

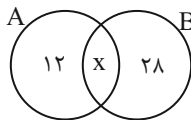
$$C = \{12k \mid k \in \mathbb{N}\} = \{12, 24, 36, \dots\} = 12$$

مجموعه مشخص شده در نمودار، مجموعه  $(A \cap C) - B$  می‌باشد و این یعنی عددی می‌تواند عضو این مجموعه باشد که هم بر ۷ و هم بر ۱۲ بخش‌پذیر باشد ولی بر ۹ بخش‌پذیر نباشد. در بین اعداد داده شده در گزینه‌ها فقط عدد ۱۶۸ این ویژگی را دارد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۸۸- گزینه ۱»

«علی آزار»



$$n(A \cup B) = 12 + x + 28 = 50 \Rightarrow x = 10$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 10$$

اگر از مجموعه  $A$ ، ۸ عضو کم شود، از اشتراک آنها ۳ عضو کم می‌شود و از مجموعه  $A-B$ ، ۵ عضو کسر می‌شود. یعنی

$$n(A-B) = 12 - 5 = 7$$

$$n(B-A) = 28 - 5 = 23$$

$$n(A \cup B) = 7 + 7 + 23 = 37$$

پس:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



۸۹- گزینه ۲»

«ابراهیم نبفی»

$$25 = 1 + 3m + 2m - 1 \Rightarrow 5 + 2m - 1 + 3m + 1 = 25$$

$$\Rightarrow 5m + 5 = 25 \Rightarrow 5m = 20 \Rightarrow m = 4$$

$$21 = 8 + 2 + m + 7 = \text{افرادی که فقط به یک ورزش علاقه‌مند هستند}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

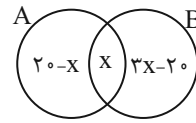
۹۰- گزینه ۳»

«بهرام علاج»

با توجه به اطلاعات سؤال در صورتی که  $n(A \cup B)$  برابر  $3x$  باشد،

$$n(A - B) + n(B - A) = 2x \text{ برابر } x \text{ خواهد}$$

بود، پس داریم:



حال داریم:

$$\frac{n(B - A)}{n(A - B)} = 2 \Rightarrow \frac{3x - 20}{20 - x} = 2 \Rightarrow 3x - 20 = 40 - 2x$$

$$\Rightarrow 5x = 60 \Rightarrow x = 12 \Rightarrow n(A \cap B) = 12$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۱- گزینه ۴»

«کتاب اول»

همه گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم و تعداد عضوها را به دست می‌آوریم.

$$\text{گزینه «۱»}: n \in \mathbb{Z} \rightarrow A = \{-5, -4, -3, \dots, 3, 4, 5\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 11$$

گزینه «۲»:

$$B = \{(-6)^2, (-5)^2, (-4)^2, (-3)^2, (-2)^2, (-1)^2, 0, 1^2, 2^2, 3^2, 4^2\}$$

$$\Rightarrow B = \{0, 1, 4, 9, 16, 25, 36\} \Rightarrow n(B) = 7$$

گزینه «۳»:

$$\begin{cases} n = 1 \Rightarrow 5 \left( \frac{1^0 - 1}{9} \right) = 5 \\ n = 2 \Rightarrow 5 \left( \frac{1^0 - 1}{9} \right) \\ \vdots \\ n = 9 \Rightarrow 5 \left( \frac{1^0 - 1}{9} \right) \end{cases} \Rightarrow n(C) = 9$$

گزینه «۴» برای اینکه  $\frac{18}{n}$  عددی صحیح باشد باید  $n$  مقسوم‌علیه ۱۸ باشد.

$$n = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 18 \Rightarrow n(D) = 12$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۹۲- گزینه ۱»

«کتاب اول»

با توجه به بازه  $U_n = [(-1)^n, 3n + 1]$ ، هر کدام از بازه‌های  $U_1, U_2, U_3$

و  $U_4$  را به دست می‌آوریم.

$$n = 1 \Rightarrow U_1 = [(-1)^1, 4] = [-1, 4]$$

$$n = 2 \Rightarrow U_2 = [(-1)^2, 7] = [1, 7]$$

$$n = 3 \Rightarrow U_3 = [(-1)^3, 10] = [-1, 10]$$

$$\Rightarrow U_1 \cup U_2 = [-1, 7]$$

$$\Rightarrow (U_1 \cup U_2) \cap U_3 = [-1, 7] \cap [-1, 10] = [-1, 7]$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۹۳- گزینه ۴»

«کتاب اول»

$$\left. \begin{aligned} \mathbb{N} &= \text{مجموعه اعداد طبیعی} \\ \mathbb{E} &= \text{مجموعه اعداد زوج طبیعی} \\ \mathbb{O} &= \text{مجموعه اعداد فرد طبیعی} \\ \mathbb{W} &= \text{مجموعه اعداد حسابی} \\ \mathbb{Z} &= \text{مجموعه اعداد صحیح} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} \mathbb{W} - \mathbb{Z} &= \emptyset \\ \mathbb{N} - \mathbb{O} &= \mathbb{E} = \{2, 4, 6, \dots\} \\ \mathbb{E} - \mathbb{N} &= \emptyset \\ \mathbb{W} - \mathbb{N} &= \{0\} \end{aligned}$$

بنابراین مجموعه  $\mathbb{W} - \mathbb{N}$  متناهی و ناتمی می‌باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

۹۴- گزینه ۳»

«کتاب اول»

به بررسی هر کدام از گزینه‌ها می‌پردازیم و با مثال نقض گزینه‌های نادرست را حذف می‌کنیم:

گزینه «۱»: از آن جایی که مجموعه  $B$  نامتناهی است، اگر مجموعه  $C$  مجموعه‌ای متناهی باشد، اشتراک این دو مجموعه، مجموعه‌ای متناهی بوده و اجتماع دو مجموعه متناهی  $(A \cup (B \cap C))$ ، مجموعه‌ای متناهی خواهد بود.

گزینه «۲»: اگر  $C$  مجموعه‌ای متناهی باشد،  $(C - A)$  نیز مجموعه‌ای متناهی بوده و اشتراک  $B$  (که مجموعه‌ای نامتناهی است) با آن، مجموعه‌ای متناهی خواهد بود.

گزینه «۳»: چون مجموعه  $A$  متناهی است بنابراین در هر صورت  $(A \cap C)$  متناهی خواهد بود و از آن جایی که مجموعه  $B$  نامتناهی است بنابراین  $B - (A \cap C)$  قطعاً نامتناهی خواهد بود.

گزینه «۴»: اگر مجموعه  $C$  متناهی باشد، اشتراک آن با هر مجموعه‌ای، متناهی خواهد بود و اجتماع دو مجموعه متناهی نیز متناهی می‌باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)



۹۵- گزینه ۳

«کتاب اول»

به بررسی هر کدام از موارد می پردازیم:

مورد «الف»: اجتماع مجموعه نامتناهی با هر مجموعه‌ای، نامتناهی است.

مورد «ب»: اشتراک دو مجموعه نامتناهی الزاماً متناهی نیست. به عنوان

مثال: 
$$\begin{cases} A = (\varphi, +\infty) \\ B = (1, +\infty) \end{cases} \Rightarrow A \cap B = (\varphi, +\infty)$$

مورد «پ»: اجتماع دو مجموعه متناهی، قطعاً متناهی است و تفاضل مجموعه‌ای نامتناهی از آن حتماً متناهی است.

مورد «ت»: اگر تفاضل دو مجموعه، نامتناهی باشد مجموعه دوم می تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

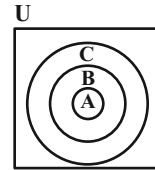
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۹۶- گزینه ۳

«کتاب اول»

با توجه به رابطه  $A \subset B \subset C$  و رسم نمودار ون به بررسی گزینه‌ها

می پردازیم: ( $U$  مجموعه مرجع است).



گزینه ۱:  $A' \cap B' = (A \cup B)' = U - (A \cup B) = U - B$  ✓

گزینه ۲:  $A \cap B \cap C = A$  ✓

گزینه ۳:  $C' \cap B' = (C \cup B)' = U - (C \cup B) = U - C$  ✗

گزینه ۴:  $A \cup B \cup C = C = U - C'$  ✓

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۹۷- گزینه ۴

«کتاب اول»

با توجه به نمودار داده شده و نام گذاری هر کدام از نواحی خواهیم

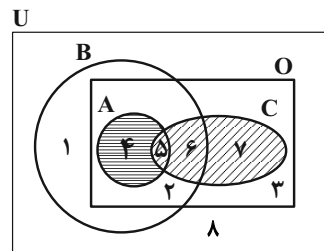
داشت:

$(C - A) = C - (A \cap C) = \{6, 7\}$

$(A - B') = A \cap (B')' = A \cap B = A = \{4, 5\}$

$(A - B') \cap O = \{4, 5\} \cap O = \{4, 5\}$

$(C - A) \cup [(A - B') \cap O] = \{6, 7\} \cup \{4, 5\} = A \cup C$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۹۸- گزینه ۲

«کتاب اول»

روش اول: مجموعه شامل تمام دانش آموزان کلاس را با  $U$ ، مجموعه دانش آموزان شرکت کننده در مسابقات فوتبال را با  $A$ ، مجموعه دانش آموزان شرکت کننده در مسابقات بسکتبال را با  $B$  نشان می دهیم.

$n(U) = 30, n(A) = 18, n(B) = 10$

تعداد دانش آموزانی که در هیچ یک از دو مسابقه شرکت نکرده‌اند.

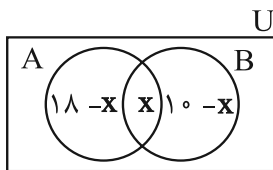
$n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) = 8$

$n(U) - n(A \cup B) = 30 - n(A \cup B) = 8$

$\Rightarrow n(A \cup B) = 22 = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 6$

$n(A \cap B) =$  تعداد دانش آموزانی که در هر دو مسابقه شرکت کرده‌اند.

روش دوم: با رسم نمودار ون به صورت زیر خواهیم داشت:



$\Rightarrow n(A' \cap B') = n(U) - n(A \cup B)$

$= 30 - (18 - x + 10 - x + x) = 2 + x$

$\Rightarrow 8 = 2 + x \Rightarrow x = 6 = n(A \cap B)$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۹- گزینه ۲

«کتاب اول»

با توجه به روابط داده شده، خواهیم داشت:

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 15 = 15 + 5 - n(A \cap B)$

$\Rightarrow n(A \cap B) = 5 = n(B) \Rightarrow \frac{n(A) \times n(A \cap B)}{n(A - B)} = \frac{15 \times 5}{n(A) - n(A \cap B)}$

$= \frac{15 \times 5}{15 - 5} = \frac{15 \times 5}{10} = 7.5$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینه ۱

«کتاب اول»

$A =$  فوتبال  $B =$  والیبال  $C =$  بسکتبال

تعداد دانش آموزانی که هیچ رشته ورزشی را دنبال نمی کنند:

$n(A' \cap B' \cap C') = \frac{10}{100} \times 40 = 4$

$\Rightarrow n(A' \cap B' \cap C') = n(A \cup B \cup C)' = n(U) - n(A \cup B \cup C)$

$= 40 - n(A \cup B \cup C) = 4 \Rightarrow n(A \cup B \cup C) = 36$

$\Rightarrow 9 + x + 6 + x - 2 + 3 = 36 \Rightarrow 2x + 16 = 36 \Rightarrow x = 10$

$n(C) =$  تعداد دانش آموزانی که بسکتبال را دنبال می کنند

$= x - 2 + 3 = 11$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



# دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۵ مرداد

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
سپهر حسن‌خان‌پور، حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، نیلوفر امینی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

## استعداد تحلیلی

## ۲۵۱- گزینه ۳»

(سپهر مسن فان پور)

هر سه واژه «آفل: افول کننده / ساقط: سقوط کننده / نازل: نزول کننده» معنای «پایین رونده» دارند. «آمر: امر کننده، دستور دهنده» متفاوت است.

## ۲۵۲- گزینه ۳»

(سپهر مسن فان پور)

در متن صورت سؤال، لاکپشتی چنان عظیم وصف شده است که جزیره به نظر رسیده، کشتی‌ای بر کنار آن لنگر انداخته، اهالی کشتی بر آن سوار بوده و مدتی روی آن گذرانده‌اند، بی آن که بدانند آن خشکی جزیره نیست و لاکپشت است. نتیجه‌گیری انتهای متن کاملاً موهوم و خرافی و واهی، یعنی غیرواقعی و با منطق علم تجربی آدمی ناسازگار است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۳- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

نویسنده در متن صورت سؤال، توصیفاتِ فخرالدین اسعد را بسیار رقیق‌تر و مجمل‌تر از آن می‌داند که نام «مینیاتور» روی آن بگذارد، چرا که در مینیاتور، مبالغه و ظرافت در توصیف جلوه‌های جمال بیشتر است. واضح است که «مجمل» در متن معنایی در حدود «کم و مختصر» دارد.

(هوش کلامی)

## ۲۵۴- گزینه ۴»

(ممید اصفهانی)

نویسنده در متن صورت سؤال، توصیفاتِ فخرالدین اسعد را بسیار رقیق‌تر و مجمل‌تر از آن می‌داند که نام «مینیاتور» روی آن «توصیفات فخرالدین اسعد» بگذارد.

(هوش کلامی)

## ۲۵۵- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

عبارت «این سنجش را به‌ویژه از آن جهت می‌کنیم که ویس ورامین نخستین منظومه موجود عاشقانه قبل از نظامی است و هر دو هم بر یک وزن‌اند» به وضوح نشان می‌دهد «بر یک وزن سروده‌شدن دو منظومه ادبی، عامل مؤثری در القای شباهت میان آن دو است». البته این عبارت به این معنا نیست که پیش از ویس ورامین فخرالدین اسعد، هیچ منظومه شاعرانه‌ای در ادبیات فارسی سروده نشده است، چرا که ممکن است چنین منظومه‌ای سروده شده و به دست ما نرسیده باشد. همچنین متن، آثار نظامی را با هم مقایسه نکرده و یا مطلبی نگفته است که بتوان از آن چنین مقایسه‌ای را نتیجه گرفت. علاوه بر این، در انتهای متن نیز آرایه استعاره فشرده‌تر از آرایه تشبیه دانسته شده است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۶- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

ذکر «گهی گفتی» در ابیات گزینه پاسخ بارز است. متن به‌وضوح این عبارت را از عبارات فخرالدین اسعد دانسته است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۷- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

نویسنده متن صورت سؤال بیان می‌کند موصوفات فخرالدین اسعد پر شمار و توصیفات نظامی طولانی‌تر است. در گزینه «۱»، زلف و چشم و عارض و رخ معشوق همگی وصف شده است در حالی که در دیگر گزینه‌ها، فقط یک مورد موصوف داریم: گزینه‌های «۲» و «۴» به وصف «چشم» پرداخته‌اند و گزینه «۳» به وصف زلف.

(هوش کلامی)

## ۲۵۸- گزینه ۲»

(فاطمه اسخ)

سامان دایی صباست. علی پسرخاله صباست. پس سامان دایی علی نیز هست و همسر او (مادر مصطفی) زن دایی علی.

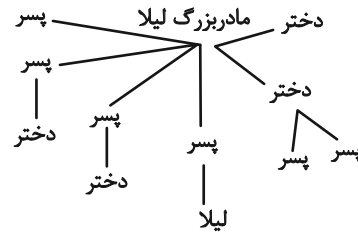
(هوش ریاضی)



۲۵۹- گزینه «۲»

(فاطمه اسخ)

طبق نمودار، لیلا دو عمه، سه عمو، دو پسر عمه و دو دختر عمو داشته است:



(هوش ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۱»

(عمیر کنی)

۵	۴	۳	۲	۱
آرش	آرشا	اکبر	امیر	امین
قرمز	سفید	سبز	زرد	آبی

(هوش ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۳»

(عمیر اصفهانی)

امین یا اول است یا پنجم. امیر نیز سوم است و آرشا در کنار او نیست. پس

دو حال داریم:

۵	۴	۳	۲	۱
آرشا		امیر		امین
امین		امیر		آرشا

رنگ پیراهن در این سؤال مهم نیست.

(هوش ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۱»

(عمیر کنی)

امین یا اول است یا پنجم. پس اکبر نیز که زرد پوشیده است قطعاً سوم

است و شخصی که سبز پوشیده در بین این دو قرار دارد. با توجه به این که

صاحبان پیراهن‌های قرمز و سفید در کنار هم هستند، امین شخصی نیست

که سرخ و یا سفید پوشیده باشد. سبز هم که پوشیده است، زرد هم که متعلق به اکبر است. پس امین آبی پوشیده است. قطعاً از بین امیر و آرشا، یکی سبز پوشیده است، اما معلوم نیست کدام. رنگ پیراهن شخص دیگر نیز معلوم نیست. تکلیف رنگ پیراهن آرش را نیز نمی‌دانیم.

۵	۴	۳	۲	۱
امین	؟، سبز	اکبر، زرد		
امین		اکبر، زرد	؟، سبز	

(هوش ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۳»

(عمیر کنی)

ابتدا فرض می‌کنیم امین نفر اول باشد که سفید پوشیده است، پس شخصی

که قرمز پوشیده است باید در کنار او در جایگاه دوم باشد.

حال آرشا و امیر که کنار یکدیگر نیستند در جایگاه دوم هم نیستند، پس

یکی از آن‌ها در جایگاه سوم است و دیگری در جایگاه پنجم. همچنین آن

که زرد پوشیده است در کنار آن که سبز پوشیده است نیست، پس این دو

تن نیز یکی در جایگاه سوم و دیگری در جایگاه پنجم است. پس آن که در

جایگاه چهارم است، قطعاً آبی پوشیده است. نفرات جایگاه‌های دوم و چهارم

نیز معلوم نیست که یا آرشا است و یا اکبر:

۵	۴	۳	۲	۱
امین	آرش / اکبر	آرشا / امیر	آرش / اکبر	امین
سفید	قرمز	سبز / زرد	آبی	سبز / زرد

جایگاه آرش و اکبر دو حالت، جایگاه آرش و امیر نیز دو حالت و رنگ

پیراهن آن دو نیز دو حالت دارد. طبق اصل ضرب، تا اینجا هشت حالت

داریم. اما همه این‌ها با فرض جایگاه نخست برای امین بود. اگر امین در

جایگاه پنجم باشد، دوباره همین حالت‌ها را داریم، پس در مجموع شانزده

حالت ممکن است.

(هوش ریاضی)



## ۲۶۴- گزینه ۳»

(نیلوفر امینی)

بیشترین رشد قامت در یک بازه زمانی یکساله متعلق به هدی است که قد وی در فاصله ۱۶ تا ۱۷ سالگی، بیست سانتی متر رشد کرده است. حداکثر رشد امیر در بازه یکساله، بازه ۱۴ تا ۱۵ سالگی اوست که ۱۵ سانتی متر رشد کرده است.

(هوش ریاضی)

## ۲۶۵- گزینه ۲»

(نیلوفر امینی)

در تصویر صورت سؤال، داده‌ها به دو دسته «الف» و «ج» تقسیم شده‌اند. همچنین در یک طبقه‌بندی دیگر، داده‌ها به دو دسته «ب» و «د» نیز تقسیم شده‌اند. اما این تقسیم‌بندی‌ها مرز یکسان ندارد، برخی «الف»ها «ب» و برخی دیگر «د» هستند؛ برخی «ج»ها نیز «ب» و برخی دیگر «د» هستند. هیچ «الف» نیست که «ج» باشد، هیچ «ب» نیست که «د» باشد.

(هوش ریاضی)

## ۲۶۶- گزینه ۴»

(عمیر اصفوانی)

شکل صورت سؤال با ۹۰ درجه دوران پادساعتگرد به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

## ۲۶۷- گزینه ۳»

(فاطمه راسخ)

در شکل صورت سؤال، یکی از نقطه‌ها در فضای مشترک هر چهار شکل است که این ناحیه در گزینه‌های «۱» و «۴» نیست. نقطه دیگری نیز تنها درون مثلث و خارج از دیگر شکل‌هاست که این ناحیه در فضای گزینه‌های «۱» و «۲» نیست. نقطه دیگری نیز در فضای مشترک مستطیل و هشت‌ضلعی است که این ناحیه در گزینه «۱» نیست.

(هوش غیرکلامی)

## ۲۶۸- گزینه ۱»

(فاطمه راسخ)

سه ناحیه «درون کمان»، «درون مثلث» و «درون پنج‌ضلعی و مثلث» همگی درون مستطیل و خارج از دیگر شکل‌ها مدنظر است. چنین ناحیه‌ای فقط در گزینه «۱» هست.

(هوش غیرکلامی)

## ۲۶۹- گزینه ۱»

(فرزاد شیرممندرلی)

مسیر «مربع، دایره، مثلث سفید، ضربدر، ستاره، مثلث رنگی» در همه گزینه‌ها پادساعتگرد طی می‌شود به‌جز گزینه «۱» که این مسیر در آن ساعتگرد است.

(هوش غیرکلامی)

## ۲۷۰- گزینه ۲»

(فرزاد شیرممندرلی)

با سه شکل همه گزینه‌ها می‌توان یک مربع کامل ساخت، به‌جز گزینه «۲».

(هوش غیرکلامی)