

# دفترچه سؤال



## ورودی پایه دهم تجربی ۲۳ تیر ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
علوم نهم (طراحی)	۱۰	۱	۳	۱۵ دقیقه
علوم نهم (آشنا)	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
ریاضی نهم (طراحی)	۱۰	۲۱	۶	۱۵ دقیقه
ریاضی نهم (آشنا)	۱۰	۳۱	۷	۱۵ دقیقه

### طراحان

علوم نهم	ساجد شیری طرزم - کیانوش کیانمنش - ارکان آقایی - هاشم زمانیان - مرتضی شعبانی - پیمان رسولی - ملیکا لطیفی نسب - احسان حسنزاده
ریاضی نهم	رضا سیدنجفی - عاطفه خانمحمدی - کیان کریمی خراسانی - محمد قرچچیان - امین نصراللهی - ابراهیم نجفی - سهند ولیزاده - حکیم جعفری

### مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم	مهدی جباری	مبین دهقان - ساجد شیری طرزم	الهه شهبازی - علی سلطانی - مهساسادات هاشمی
ریاضی نهم	رضا سیدنجفی	مهرداد ملوندی	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	فرید عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیر حسین مرتضوی
حروفچین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمپی (وقف عام)

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

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

علوم نهم - طراحی

۱۵ دقیقه

کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵

۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آمونیاک در تهیه کودهای شیمیایی و مواد منفجره کاربرد دارد.
- (۲) سرعت تغییر رنگ محلول کات کبود در حضور تیغه منیزیم کمتر از سرعت تغییر رنگ این محلول در حضور تیغه آهنی است.
- (۳) سولفوریک اسید در تهیه کود شیمیایی همانند چرم‌سازی به کار می‌رود.
- (۴) تعداد الکترون‌های آخرین مدار، در اتم‌های  ${}^9\text{F}$  و  ${}^{17}\text{Cl}$  یکسان است.

۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد بسپارها درست است؟

- (ا) سلولز از تعداد محدودی اتم‌های C، H و O تشکیل شده است.
- (ب) پلاستیک‌ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند و برای مدت‌های طولانی در طبیعت باقی می‌مانند.
- (پ) بسپارها درشت مولکول هستند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- دو متحرک A و B در فاصله ۱۲۰۰ متر از یکدیگر قرار دارند. اگر دو متحرک هم‌زمان به سوی یکدیگر شروع به حرکت کنند، متحرک A

بعد از ۲۰ ثانیه در فاصله ۲۰۰ متری از متحرک B قرار می‌گیرد. اگر تندی متحرک A،  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از تندی متحرک B کمتر باشد، در این

صورت بعد از این لحظه متحرک A چه مسافتی بر حسب متر را باید طی کند تا به متحرک B برسد؟

(۱) ۱۲۰ (۲) ۹۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۴- جسمی تحت تأثیر نیروی خالص F، شتابی به بزرگی  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  می‌گیرد. اگر جرم جسم ۵۰ درصد افزایش یابد، بزرگی شتاب جسم تحت اثر

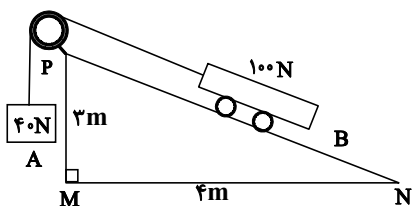
نیروی خالص ۲F چند نیوتون بر کیلوگرم افزایش می‌یابد؟

(۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۵- کدام دو ورقه سنگ‌کره، نسبت به هم دور شونده هستند؟

- (۱) عربستان و آفریقا
- (۲) استرالیا و اقیانوس آرام
- (۳) آمریکای شمالی و اقیانوس آرام
- (۴) هند و اوراسیا

۶- در شکل زیر، با صرف نظر کردن از کلیه اصطکاک‌ها، وزنه ... نیوتونی را باید به وزنه ... اضافه کنیم تا تعادل برقرار شود. (جرم نخ و قرقره



ناچیز است.)

- (۱) ۲۰، A
- (۲) ۲۰، B
- (۳) ۱۵، A
- (۴) ۱۵، B

۷- در ارتباط با موجوداتی که می‌توانند در طبیعت به شکل بلور یافت شوند و در بدن انسان قدرت تکثیر دارند، کدام عبارت به‌درستی بیان گردیده است؟

- (۱) همراه با برخی از مایعات بدن مثل خون، از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شوند.
- (۲) یک نوع خاص از این موجودات می‌تواند در همهٔ یاخته‌های بدن یک جاندار تکثیر شود.
- (۳) همهٔ این موجودات زنده می‌توانند هر جاندار را وادار به تولید یاخته‌های خود کنند.
- (۴) می‌توانند عامل بیماری زخم بین انگشتان پا باشند.

۸- عامل چند مورد از موارد زیر به نادرستی در روبه‌روی آن نوشته شده است؟

- «لکه زرد خوشه گندم = نوعی قارچ / سرماخوردگی = نوعی ویروس / آنفولانزا = باکتری / سوخت‌های پاک = جلبک»
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- کدام گزینه در مورد ماهی قزل‌آلا صحیح است؟

- (۱) قلب جانور در سطح پشتی قرار دارد.
- (۲) کیسه صفرا نسبت به معده به سر جانور نزدیک‌تر است.
- (۳) آبشش نسبت به کبد، به بالهٔ پشتی سخت، نزدیک‌تر است.
- (۴) خط جانبی از روی مثانه رد می‌شود. (به‌طور شماتیک)

۱۰- در متن زیر چند غلط علمی وجود دارد؟

«محیط زندگی ما از عوامل زنده (مثل جانوران، گیاهان، باکتری‌ها و ویروس‌ها) و عوامل غیر زنده (مثل آب، هوا و ...) تشکیل شده است؛ که مجموع این دو عامل بوم‌سازگان را تشکیل می‌دهد. جنگل گلستان نمونه‌ای از بوم‌سازگان خشکی - آبی است.»

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵ دقیقه

کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵

علوم نهم - آشنا

۱۱- با توجه به واکنش‌پذیری فلزات، کدام واکنش زیر انجام نمی‌شود؟

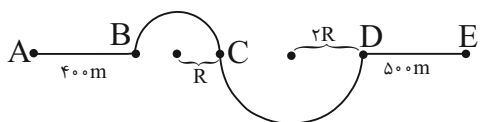
- (۱)  $\rightarrow$  محلول مس سولفات + آهن  
(۲)  $\rightarrow$  محلول آهن سولفات + روی  
(۳)  $\rightarrow$  محلول آهن سولفات + مس  
(۴)  $\rightarrow$  محلول روی سولفات + منیزیم

۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) فرمول مولکولی هر سه ترکیب ایکوزان، اوکتان و متان، از رابطه  $C_nH_{2n+2}$  پیروی می‌کند و اختلاف نقطه جوش متان و اوکتان از اختلاف نقطه جوش ایکوزان و اوکتان بیشتر است.  
(۲) در بین هیدروکربن‌های متان، بوتان، اوکتان و ایکوزان، نصف آن‌ها در دمای اتاق ( $25^\circ C$ ) به حالت گازند.  
(۳) نیروی ربایش بین ذره‌ای اوکتان از ایکوزان کمتر است.  
(۴) آسانی دسترسی به نفت خام و افزایش نیاز به انرژی به علت افزایش جمعیت سبب شده است که از نفت خام، اکنون برعکس گذشته بیشتر برای تهیه سوخت استفاده شود.

۱۳- شکل زیر را در نظر بگیرید. در بخش دایره‌ای مسیر، شعاع یکی دو برابر دیگری است. اگر متحرکی مسیر A تا E را در زمان ۳ دقیقه با تندی

متوسط ۱۰ متر بر ثانیه طی کند، میزان جابه‌جایی انجام گرفته توسط متحرک در کل مسیر چند متر است؟ ( $\pi = 3$ )



(۱) ۶۰۰

(۲) ۱۲۰۰

(۳) ۱۵۰۰

(۴) ۱۸۰۰

۱۴- اگر نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت، متوازن باشند (برآیندشان صفر باشد):

- (۱) سرعت جسم ثابت می‌ماند.  
(۲) حرکت جسم با شتاب ثابت تندشونده خواهد بود.  
(۳) مسیر حرکت جسم ممکن است دایره‌ای یا سهمی باشد.  
(۴) سرعت جسم در مسیر مستقیم کاهش می‌یابد تا متوقف شود.

۱۵- دانشمندان فسیل یک جانور ویژه را در قاره‌های مختلف کره زمین در شرایط متفاوتی پیدا کردند. در کدام گزینه نوع تشکیل فسیل این

جاندار با بقیه متفاوت است؟

- (۱) فسیل جانور در منطقه‌ای مرطوب با جنس سنگ‌های آهکی و سیلیسی در نیم‌کره شمالی  
(۲) فسیل جانور در صمغ گیاهی (کهربا) در پایین خط استوا در نیم‌کره جنوبی  
(۳) فسیل جانور در یک غار نمکی در کشور عزیزمان ایران  
(۴) فسیل جانور در میان یخچال‌های قطبی در سیبری و قطب شمال

۱۶- در مدل دستگاه تنفسی زیر ... در نقش شش می‌باشد و اگر ورقه پلاستیکی زیر دستگاه را رها کنیم، فشار هوای داخل بطری ... و حجم



بادکنک‌ها ... می‌یابد و این اتفاق شبیه به عمل ... در دستگاه تنفس آدمی است.

(۱) بطری - کاهش - افزایش - دم

(۲) بادکنک - کاهش - افزایش - دم

(۳) بطری - افزایش - کاهش - بازدم

(۴) بادکنک - افزایش - کاهش - بازدم

۱۷- همهٔ سیاره‌های سنگی منظومهٔ شمسی، ...

(۱) قمر دارند.

(۲) دمای (میانگین) بیش از  $0^{\circ}\text{C}$  دارند.

(۳) از سیارات گازی کوچک‌ترند.

(۴) برای انسان، امکان حیات دارند.

۱۸- قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین ...

(۱) بخش ساقه‌مانند ندارند.

(۲) ریشه‌ای شامل یک یا چند سلول ندارند.

(۳) نمی‌توانند هم‌زمان هاگدان و میله داشته باشند.

(۴) ارتفاعی بیش از چند میلی‌متر پیدا نمی‌کنند.

۱۹- نوزاد قورباغه از نظر ... به ... شباهت دارد.

(۱) نوع تنفس - ماهی خاویاری

(۲) نوع تغذیه - سوسمارها

(۳) محل زندگی - همهٔ لاک‌پشت‌ها

(۴) پوشش سطح بدن - مارها

۲۰- همزیستی دو جاندار تشکیل‌دهندهٔ گل‌سنگ از نوع ... است و بین ... هم دیده می‌شود.

(۱) همیاری - میگوی تمیزکننده و مارماهی

(۲) هم سفرگی - ماهی‌های کوچک همراه با کوسه

(۳) همیاری - ماهی‌های کوچک همراه با کوسه

(۴) هم سفرگی - میگوی تمیزکننده و مارماهی

۲۱- اگر  $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -5 \leq 2x - 3 < 5\}$  و  $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, 1 \leq x^2 \leq 16\}$  مجموعه  $A \cap B$  دارای چند زیرمجموعه ناتهی می‌باشد؟

- (۱) ۶۳ (۲) ۱۲۷ (۳) ۳۱ (۴) ۱۵

۲۲- دو دسته کارت ۶ تایی داریم. روی کارت‌های دسته اول  $\{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$  و روی کارت‌های دسته دوم  $\{0, 1, 2, 5, 6, 7\}$  نوشته شده است. از هر دسته یک کارت را به طور تصادفی برمی‌داریم. با کدام احتمال عدد رو شده از کارت دسته دوم بزرگتر از عدد رو شده از کارت دسته اول می‌باشد؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{7}{18}$  (۳)  $\frac{13}{36}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۲۳- اگر  $0 < a < b$  باشد، حاصل عبارت  $|x - a| - |x + b| - |2x|$  به ازای  $x = \frac{a+b}{2}$  کدام است؟

- (۱)  $-2b$  (۲)  $2(a+b)$  (۳)  $-a+2b$  (۴)  $2a$

۲۴- مثلث ABC با طول اضلاع ۴، ۵ و ۶ واحد با مثلث PEF با محیط ۴۵ واحد متشابه است. طول بزرگترین ضلع مثلث PEF کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۱

۲۵- m کدام باشد تا تساوی  $\frac{(\sqrt{12})^4 \times 27^m}{(\sqrt[4]{36})^8} = \frac{1}{9 - \sqrt{m^2 - 4m + 4}}$  برقرار شود؟ ( $m < 2$ )

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{6}{5}$  (۴) -۱

۲۶- اشتراک جواب‌های نامعادله‌های  $x - \frac{1}{4} > x + 2 > \frac{x}{3} + 1$  و  $x + 2 < x + 2 + \frac{-x+2}{3}$  به صورت  $(a, b)$  می‌باشد. حاصل  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۷- به ازای کدام مقدار m، خط  $3x - 4y = m - 1$  از محل برخورد دو خط  $2x + y - 2 = 0$  و  $x - y - 1 = 0$  عبور می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) ۲

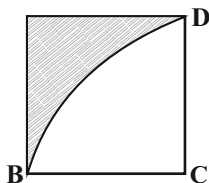
۲۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر k، دستگاه  $\begin{cases} \frac{k}{2}x - 2y = 5 \\ 4y - kx = k - 2 \end{cases}$  جواب ندارد؟

- (۱)  $\mathbb{R}$  (۲)  $\emptyset$  (۳)  $\{3\}$  (۴)  $\mathbb{R} - \{-8\}$

۲۹- اگر در تقسیم  $x^2 - 4x + b$  بر  $x^2 - 1$  حاصلضرب خارج قسمت و باقی‌مانده به ازای  $x = 2$  برابر ۲۱ باشد، b کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۸

۳۰- شکل زیر را حول ضلع BC دوران می‌دهیم. حجم حاصل از دوران قسمت هاشور خورده چند واحد مکعب است؟ (ضلع مربع ۳ واحد،  $\pi = 3$  و BCD ربع دایره‌ای به مرکز C است.)



۳۱-  $\pi = 3$  و BCD ربع دایره‌ای به مرکز C است.

(۱) ۲۷

(۲) ۳۰

(۳) ۳۷

(۴) ۴۲

ریاضی نهم - آشنا

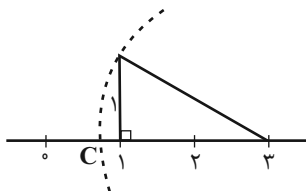
۱۵ دقیقه

کل کتاب  
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

۳۱- در پرتاب دو تاس، احتمال اینکه حاصل جمع اعداد رو شده بزرگ‌تر از ۳ باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{11}{12}$  (۲)  $\frac{17}{18}$  (۳)  $\frac{5}{6}$  (۴)  $\frac{9}{11}$

۳۲- در شکل روبه‌رو نقطه C کدام عدد حقیقی را نشان می‌دهد؟

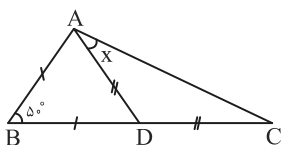


- (۱)  $\sqrt{5}$   
(۲)  $\sqrt{5} - 3$   
(۳)  $3 + \sqrt{5}$   
(۴)  $3 - \sqrt{5}$

۳۳- حاصل  $4 - \sqrt{20} - 2\sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳)  $2\sqrt{5} - 2$  (۴)  $4\sqrt{5} - 10$

۳۴- در شکل زیر،  $AB = BD$  و  $AD = DC$  و  $\hat{B} = 50^\circ$  است. اندازه زاویه x چند درجه است؟



- (۱) ۳۵  
(۲) ۳۳/۵  
(۳) ۳۲/۵  
(۴) ۳۰

۳۵- حاصل عبارت  $\left(-\frac{2}{5}\right)^{-2} \times \left(-\frac{5}{2}\right)^{-2}$  برابر با کدام است؟

- (۱)  $\left(\frac{4}{25}\right)^2$  (۲)  $\frac{-4^2}{25^2}$  (۳)  $\left(\frac{25}{4}\right)^2$  (۴) -۱

۳۶- حاصل عبارت  $A = 2\sqrt[3]{375} \times \sqrt[3]{16} - 3\sqrt[3]{6}$  کدام است؟

- (۱)  $17\sqrt[3]{6}$  (۲)  $17\sqrt[3]{3}$  (۳)  $10\sqrt[3]{6}$  (۴)  $23\sqrt[3]{6}$

۳۷- اگر  $a^2 + b^2 + 3ab = 0$  باشد، آنگاه حاصل  $\left(\frac{a-b}{a+b}\right)^2$  برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) -۵ (۳) -۱ (۴) ۵

۳۸- به ازای چه مقادیری برای a و b، نقطه  $A = \begin{bmatrix} 2a+6 \\ 3b-4 \end{bmatrix}$  در ناحیه دوم مختصات قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $b > \frac{4}{3}, a > -3$  (۲)  $b < \frac{4}{3}, a < -3$  (۳)  $b < \frac{4}{3}, a > -3$  (۴)  $b > \frac{4}{3}, a < -3$

۳۹- عبارت  $\frac{2x+5}{(x^4-1)(x^4+5x^2+6)}$  به ازای مقادیری حقیقی از x تعریف نشده است. مجموع این مقادیر کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۴۰- حاصل عبارت  $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{4x-2}{x^2-1}$  برابر کدام است؟ ( $x \neq -1, 1$ )

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲