



پایه دهم ریاضی
۳۱ تیر ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۳۰ سؤال مقطع نهم + ۴۰ سؤال مقطع دهم مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه + ۶۰ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)	
اختصاصی	ریاضی (نهم)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۵ دقیقه	
	علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۵ دقیقه	
	علوم نهم (شیمی)	۱۰	۲۱-۳۰	۷	۱۵ دقیقه	
	ریاضی (۱)	طراحی	۲۰	۳۱-۵۰	۹	۳۰ دقیقه
		آشنا				
	فیزیک (۱)	۱۰	۵۱-۶۰	۱۲	۱۵ دقیقه	
شیمی (۱)	۱۰	۶۱-۷۰	۱۴	۱۵ دقیقه		

مراجم

ریاضی (۱) و ریاضی نهم	حمید زرین کفش - محمد بحیرایی - عاطفه خان محمدی - هادی پلور - محمد منصوری - محمدعلی مرتضوی - مهدیس حمزه‌ای - سهیل حسن‌خان‌پور - سعید جعفری - مامند صادقی - سامان سلابیان - عرفان صادقی - ابراهیم نجفی - مرتضی بهجت
فیزیک (۱) و علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	بهنام شاهی - محمدعلی مرتضوی - آرمین سعیدی‌سوق - هادی پلور - مرتضی اسدالهی - عبدالله فقه‌زاده - محمدعلی راست‌پیمان - محمد گودرزی - مهدی میراب‌زاده - سعید منبری - میثم دشتیان - عبدالرضا امینی‌نسب
شیمی (۱) و علوم نهم (شیمی)	علی علمداری - سعید هداوند - حسن امینی - محمدرضا وسگری - هادی حاجی‌نژادیان - علی جعفری - امیر حاتمیان - علی بیدختی - طاهر خشک‌دامن - رسول عابدینی‌زواره - جواد سوری - عبدالرشید یلمه - مینا مساوات - مجتبی زارعی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱) و ریاضی نهم	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده	الهه شهبازی
فیزیک (۱) و علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	بهنام شاهی	بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی - الهه شهبازی
شیمی (۱) و علوم نهم (شیمی)	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه	منا باجلان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم
	مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۲۱

سؤالات ۱ تا ۱۰ درس ریاضی نهم - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۵ دقیقه

مجموعه‌ها + عددهای
حقیقی
صفحه‌های ۱ تا ۳۱

ریاضی نهم

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی نهم، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- اگر دو مجموعه $A = \{\sqrt{\frac{4}{9}}, (-\frac{1}{5})^2, 2b+1, \sqrt{144}\}$ و $B = \{-\frac{2}{3}, \frac{a}{4}, \frac{1}{4}, 12\}$ با یکدیگر برابر باشند، حاصل $a-b$ کدام است؟

۱ (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲)

۳ (۳) $\frac{11}{6}$ (۴)

۲- نمایش مجموعه $A = \{\frac{4x+1}{x+1} | x \in \mathbb{N}, 1 \leq x < 6\}$ با اعضایش کدام است؟

۱ (۱) $\{\frac{5}{2}, 3, \frac{13}{4}, \frac{17}{5}, \frac{8}{3}\}$

۳ (۳) $\{\frac{7}{2}, \frac{8}{3}, \frac{5}{2}, \frac{13}{4}, \frac{17}{5}\}$

۳- اگر مجموعه تمام شمارنده‌های طبیعی زوج عدد ۳۰ را A و مجموعه تمام شمارنده‌های طبیعی اول عدد ۶۰ را B مشخص کنیم، تعداد

زیرمجموعه‌های غیرتهی $A-B$ چندتا است؟

۷ (۱) ۸ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۴- دو تاس را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد رو شده، مضرب ۴ باشند، چه قدر است؟

۱ (۱) $\frac{7}{18}$

۳ (۳) $\frac{5}{12}$

۵- در کیسه‌ای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه وجود دارد. ابتدا مهره‌ای را به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم و بیرون کیسه می‌گذاریم. سپس مهره دیگری

را به صورت تصادفی از کیسه برمی‌داریم. اگر مهره اول سفید باشد، با کدام احتمال، مهره دوم سیاه خواهد بود؟

۳ (۱) $\frac{4}{9}$ (۲)

۳ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴)

۶- نمایش اعشاری کدام کسر به صورت $2/\sqrt{47}$ است؟

(۱) $\frac{79}{30}$ (۲) $\frac{223}{90}$

(۳) $\frac{107}{45}$ (۴) $\frac{23}{9}$

$$A = \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 - \frac{2}{3}} \div \frac{1}{2 - \frac{1}{2}} \div \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}$$

۷- حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، همواره درست است؟

(۱) اگر $a < b < 0$ ، آنگاه $|a+b| + a + b < 0$ است.

(۲) اگر $a < 0 < b$ ، آنگاه $|a+b| + a + b < 0$ است.

(۳) اگر $a < b < 0$ ، آنگاه $|a+b| + 2(a+b) < 0$ است.

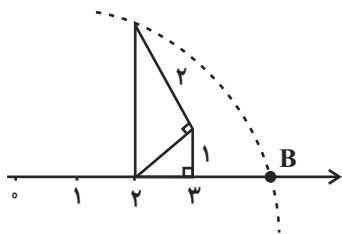
(۴) اگر $a < 0 < b$ ، آنگاه $|a+b| + 2(a+b) < 0$ است.

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر، بین دو عدد صحیح متوالی ۱۱- و ۱۲- قرار دارد؟

(۱) $\sqrt{4/2} - 7$ (۲) $1 - 2\sqrt{23}$

(۳) $-5 - \sqrt{62}$ (۴) $1 - \sqrt{145}$

۱۰- اگر حاصل عبارت $|a + \sqrt{6} - 1|$ را بر روی محور اعداد حقیقی نشان دهیم، نقطه B در شکل زیر حاصل می‌شود مقدار a کدام می‌تواند باشد؟



(۱) ۲

(۲) $1 + 2\sqrt{6}$

(۳) $-\sqrt{6}$

(۴) ۳



سؤالات ۱۱ تا ۲۰ درس علوم نهم - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

علوم نهم
(فیزیک و زمین‌شناسی)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس علوم نهم، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

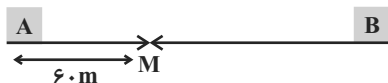
حرکت چیست

صفحه‌های ۳۹ تا ۵۰

۱۱- دو متحرک A و B هم‌زمان در یک مسیر مستقیم در یک جهت با سرعت ثابت شروع به حرکت می‌کنند، اگر در ابتدای حرکت، متحرک B به اندازه x متر از متحرک A عقب‌تر باشد و دو متحرک پس از t ثانیه به یکدیگر برسند، بعد از چه مدت زمانی از لحظه شروع حرکت، فاصله متحرک B از A برابر با ۳x می‌شود؟

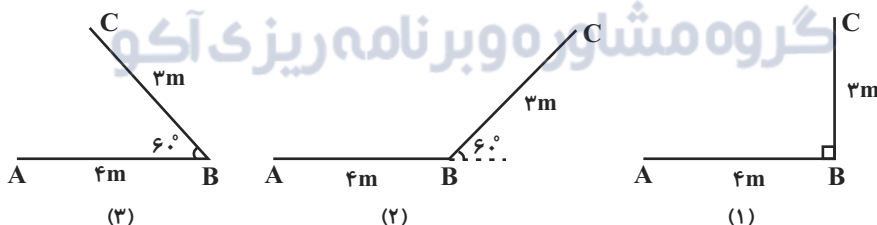
(۱) $\frac{t}{3}$ (۲) t (۳) ۳t (۴) ۴t

۱۲- دو متحرک A و B روی مسیری مستقیم به طول ۱۵۰m به طرف یکدیگر با تندی ثابت شروع به حرکت می‌کنند. اگر پس از ۳ ثانیه دو متحرک در نقطه M به یکدیگر برسند و متحرک B یک ثانیه دیرتر از متحرک A شروع به حرکت کند، در این صورت تندی متحرک A و B به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲۰ و ۳۰ (۲) ۲۰ و ۴۵
(۳) ۱۵ و ۲۲/۵ (۴) ۳۰ و ۲۰

۱۳- در شکل‌های زیر، متحرکی در دو مرحله مسافت‌هایی متوالی به طول‌های ۴ متر و ۳ متر را طی می‌کند. در کدام گزینه، مسافت طی شده و جابه‌جایی بیش‌ترین اختلاف را با یکدیگر دارند؟



(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳)
(۴) در هر سه گزینه، اختلاف یکسان است.

۱۴- ویژگی‌های ذکر شده برای حرکت متحرک، در کدام گزینه صحیح نیست؟

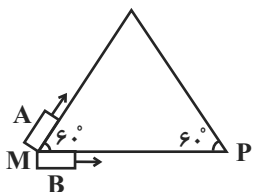
(۱) متحرکی با سرعت متوسط $\frac{27}{h}$ km و تندی متوسط $\frac{20}{h}$ km بین دو نقطه حرکت می‌کند.

(۲) متحرکی با سرعت متوسط $\frac{30}{h}$ km و تندی متوسط $\frac{30}{h}$ km بین دو نقطه حرکت می‌کند.

(۳) متحرکی با سرعت متوسط $\frac{20}{h}$ km و تندی متوسط $\frac{42}{h}$ km بین دو نقطه حرکت می‌کند.

(۴) متحرکی با سرعت متوسط صفر و تندی متوسط $\frac{20}{h}$ km بین دو نقطه حرکت می‌کند.

۱۵- مطابق شکل زیر، دو متحرک A و B در دو مسیر متفاوت به روی مثلث متساوی‌الاضلاعی از نقطه M به نقطه P می‌رسند. اگر حرکت هر دو متحرک یکنواخت باشد، برای این که سرعت متوسط هر دو یکسان باشد، تندی حرکت متحرک B باید چند برابر تندی حرکت متحرک A باشد؟



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

۱۶- دو متحرک A و B در جهت مثبت محور x در حال حرکت هستند. اگر سرعت متوسط و تغییرات سرعت در کل مسیر حرکت هر متحرک برای هر دو متحرک یکسان باشد، در این صورت کدام گزینه الزاماً صحیح است؟

- (۱) متحرکی که شتاب متوسطش بیشتر است، جابه‌جایی بیشتری دارد. (۲) هر دو متحرک دارای جابه‌جایی یکسان می‌باشند.
(۳) هر دو متحرک دارای شتاب متوسط یکسان می‌باشند. (۴) متحرکی که شتاب متوسطش بیشتر است، جابه‌جایی کمتری دارد.

۱۷- قایقی در حین حرکتش در رودخانه، در هر ثانیه ۸ متر را پیموده است. اندازه ... این قایق حتماً ... از $8 \frac{m}{s}$ است. (مسیر رودخانه و حرکت قایق

هیچ‌وقت مستقیم نیست.)

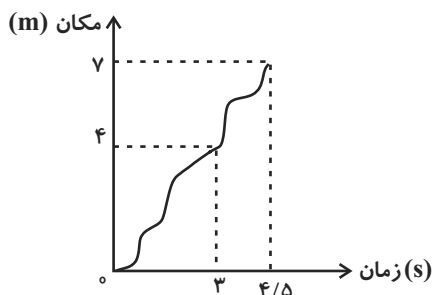
- (۱) سرعت لحظه‌ای - کمتر
(۲) تندی لحظه‌ای - بیشتر
(۳) سرعت متوسط - کمتر
(۴) تندی متوسط - بیشتر

۱۸- پس از گذشت ۲ ساعت، تندی متوسط نوک عقربه‌دقیقه شماری به طول ۷۲cm چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۲
(۲) 0.12
(۳) 0.012
(۴) 0.0012

گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو

۱۹- نمودار زیر، مکان شخصی را که در مسیری مستقیم در حال حرکت است، نشان می‌دهد. در این صورت سرعت متوسط شخص در ۳ ثانیه اول چند



برابر سرعت متوسط شخص در $1/5$ ثانیه بعد از آن است؟

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

۲۰- یک دوندۀ دوی ۲۰۰ متر در ۴ ثانیه ابتدایی مسابقه، از حال سکون با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ می‌دود تا به سرعت بیشینه خود برسد. سپس باقی مسیر را

با همان سرعت بیشینه ادامه می‌دهد. اگر این دونده تا لحظه رسیدن به سرعت بیشینه خود ۱۶ متر دویده باشد، رکورد این دونده در این مسابقه

چند ثانیه است؟ (مسیر مسابقه مستقیم است.)

- (۱) ۲۷
(۲) ۲۴
(۳) ۲۳
(۴) ۱۹

سؤالات ۲۱ تا ۳۰ درس علوم نهم - نگاه به گذشته (بخش اجباری) پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۵ دقیقه

مواد و نقش آن‌ها در زندگی

صفحه‌های ۱ تا ۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس علوم نهم، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

علوم نهم (شیمی)

۲۱- چند مورد از موارد زیر درباره مس صحیح نیست؟

(الف) در شرایط یکسان ظروف آهنی نسبت به ظروف مسی زودتر زنگ می‌زند.

(ب) فلز مس به دلیل خاصیت مفتول‌پذیری و رسانایی بالا در سیم‌کشی ساختمان استفاده می‌شود.

(ج) این فلز براق و سرخ رنگ از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید.

(د) فراوانی این عنصر فلزی در پوسته زمین از عنصر منیزیم بیشتر است.

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۲۲- آهن ... مس و ... منیزیم در واکنش با اکسیژن به ... اکسید می‌شود.

(۲) همانند - برخلاف - کندی

(۱) همانند - همانند - سرعت

(۴) برخلاف - برخلاف - سرعت

(۳) برخلاف - همانند - کندی

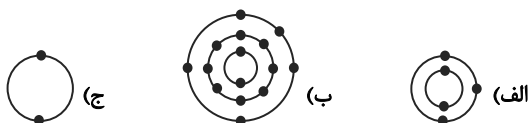
۲۳- کدام گزینه در ارتباط با عنصرهای سازنده سولفوریک اسید صحیح نمی‌باشد؟ یکی از این عنصرها ...

(۱) می‌تواند در دهانه آتشفشان‌های خاموش یا نیمه‌فعال یافت شود. (۲) جامدی زردرنگ است که ۸ الکترون دارد.

(۳) افزون بر این که گاز تنفسی است در صنعت هم نقش مهمی دارد. (۴) در ساختار آمونیاک هم وجود دارد.

۲۴- با توجه به جدول طبقه‌بندی عناصر با عدد اتمی ۱ تا ۱۸، هر کدام از این مدل‌های اتمی عناصر به ترتیب از راست به چپ به کدام یک از ستون‌های

جدول طبقه‌بندی عناصرها تعلق دارند؟



(۴) ۲-۵-۳

(۳) ۲-۳-۵

(۲) ۸-۵-۳

(۱) ۲-۵-۵

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- عدد $-\frac{4}{5}$ عضو چه تعداد از مجموعه‌های $Z-N$ ، $Z-Q'$ ، $Q-Q'$ و $Q-N$ است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) ۴

۳۲- اگر عدد ۲- در بازه $(2x-1, 4x+11)$ باشد، حدود x کدام است؟

(۱) $[-\frac{13}{4}, -\frac{1}{2}]$ (۲) $(-6, +\infty)$

(۳) $(-6, -\frac{1}{2}]$ (۴) $(-6, -\frac{13}{4}]$

۳۳- کدام یک از مجموعه‌های زیرمتناهی نیست؟

(۱) $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 53\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{Q} \mid \frac{1}{2} < x\}$

(۳) $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1000\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + 1 = 0\}$

۳۴- اگر $A = (-\infty, \frac{2a-1}{5}]$ و $B = [\frac{2a+1}{2}, +\infty)$ و مجموعه $A \cap B$ متناهی باشد، a کدام نمی‌تواند باشد؟

(۱) صفر (۲) ۲

(۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۲

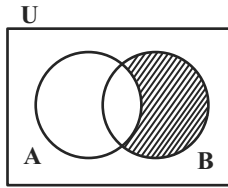
۳۵- اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، چه تعداد از مجموعه‌های $A-B$ ، $A \cap B$ و $A \cup B$ می‌توانند متناهی باشند؟

(۱) ۳ (۲) ۲

(۳) ۱ (۴) صفر



۳۶- با توجه به شکل، قسمت هاشورخورده کدام است؟



$$B - (A' - B) \quad (۲)$$

$$(A \cup A') \cup ((A \cap B) - B) \quad (۱)$$

$$((A \cap B) \cap B') \cap (A \cap A') \quad (۴)$$

$$((A \cup A') \cap B) \cap A' \quad (۳)$$

۳۷- اگر U مجموعه مرجع و A و B دو مجموعه ناتهی باشند به طوری که $A \cap B = \emptyset$ و $B - A = A'$ ، کدام نتیجه گیری لزوماً درست است؟

$$A' \cup B = U \quad (۲)$$

$$A \cup B = U \quad (۱)$$

$$A \cup B' = U \quad (۴)$$

$$A' \cap B = \emptyset \quad (۳)$$

۳۸- اگر 30% از $A \cup B$ را $A - B$ تشکیل دهد و تعداد اعضای B ، ۲ برابر اعضای A باشد، حاصل $\frac{n(B - A)}{n(A \cap B)}$ کدام است؟

$$۹ \quad (۲)$$

$$۷ \quad (۱)$$

$$۱۳ \quad (۴)$$

$$۱۱ \quad (۳)$$

۳۹- می دانیم $C \subseteq B \subseteq A'$ و تعداد اعضای A ، B و C به ترتیب از راست به چپ ۷، ۱۲ و ۵ می باشد. اگر مجموعه مرجع نیز دارای ۳۰ عضو باشد

مجموعه $A' - (B - C)$ چند عضو دارد؟

$$۱۳ \quad (۲)$$

$$۱۲ \quad (۱)$$

$$۱۶ \quad (۴)$$

$$۱۷ \quad (۳)$$

۴۰- از ۱۰۰ نفر کارمند مؤسسه ۳۶ نفر در گروه موسیقی و ۲۴ نفر در گروه تئاتر ثبت نام کرده اند به طوری که ۱۸ نفر در هر دو گروه مشترک هستند.

نسبت تعداد افرادی که در هیچ گروهی ثبت نام نکرده اند به تعداد افرادی که فقط در گروه تئاتر ثبت نام کرده اند. چقدر است؟

$$\frac{۳۳}{۸} \quad (۲)$$

$$\frac{۲۵}{۸} \quad (۱)$$

$$\frac{۱۷}{۳} \quad (۴)$$

$$\frac{۲۹}{۳} \quad (۳)$$

ریاضی (۱) - آشنا

۴۱- اگر مجموعه‌های A, B و C را به صورت $A = R - Z$ ، $B = W \cap Z$ ، و $C = Z \cup (R - Q)$ تعریف کنیم، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $A \cap B = \emptyset$ (۲) $C \subseteq (A \cup B)$ (۳) $B - C = \emptyset$ (۴) $A \cup C = R$

۴۲- کدام مجموعه شامل تعداد بیشتری از اعداد طبیعی است؟

(۱) $[-۳, ۵) \cap (۲, ۵]$ (۲) $(۱, ۵) \cup (۰, ۳)$ (۳) $[۱, ۶] - [۲, ۳]$ (۴) $(۰, ۶) \cap [۱, ۷)$

۴۳- اگر $A = [۳, ۹]$ و $B = (n - ۲, ۲n - ۵)$ ، آنگاه بیشترین مقدار طبیعی n که اشتراک دو مجموعه A و B ، تهی نباشد، کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۵

۴۴- اگر A مجموعه‌ی اعداد اول بزرگ‌تر از $۱۰^{۱۳۹۶}$ و B مجموعه‌ی اعداد زوج بزرگ‌تر از $۱۰^{۱۳۹۶}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $A \cap B$ متناهی است. (۲) $A - B$ نامتناهی است. (۳) $B - A$ نامتناهی است. (۴) $A \cup B$ متناهی است.

۴۵- اگر متمم مجموعه‌ی $(A - B) \cup (B - A)$ برابر $A \cap B$ باشد، کدام عبارت درست است؟ (S مجموعه‌ی مرجع است.)

(۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \subseteq B'$ (۳) $A \cup B = S$ (۴) $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$

۴۶- دو مجموعه‌ی ناتهی A و B مفروض‌اند. اگر $x \in (A \cup B)$ و همچنین $x \in (A - B)'$ باشد، الزاماً چند مورد از نتایج زیر، درست است؟

الف) $x \in A$ ب) $x \notin A$ پ) $x \in B$ ت) $x \notin B$
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۷- اگر A و B دو مجموعه‌ی غیرتهی باشند و $A - B = A$ باشد، آنگاه کدام مجموعه‌ی زیر می‌تواند غیرتهی باشد؟

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

۴۸- اگر مجموعه‌ی A دارای ۴ عضو و مجموعه‌ی B دارای ۱۰ عضو باشد، به طوری که $B' \subseteq A'$ ، آنگاه $(A - B) \cup (B - A)$ چند عضو دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱۴ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۴۹- افراد A و B به‌تنهایی چندین مداد رنگی با رنگ‌های غیرتکراری دارند. مجموع تعداد مدادهای این دو نفر ۴۸ تاست که ۱۸ رنگ مشترک بین

آنها وجود دارد. فرد B به بازار رفته و ۱۰ مداد خریده است. اگر ۳ مداد به مشترک‌ها اضافه شود، مجموع مدادهای غیرمشترک این دو نفر در

حال حاضر کدام است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۳۷ (۳) ۳۴ (۴) ۳۰

۵۰- در یک مهمانی ۲۵ نفر شرکت کرده‌اند. اگر ۱۴ نفر چای و ۱۷ نفر قهوه نوشیده باشند و ۶ نفر نه چای و نه قهوه نوشیده باشند، چند نفر حداکثر

یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند؟

(۱) ۱۲ (۲) ۷ (۳) ۱۳ (۴) ۱۹



فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

صفحه‌های ۱ تا ۱۳

۵۱- شخصی توپی را به طرف سبیدی پرتاب می‌کند. کدام ساده‌سازی فیزیکی، برای بررسی حرکت این توپ قابل قبول نیست؟

(۱) نادیده گرفتن مقاومت هوا (۲) نادیده گرفتن اندازه و شکل توپ

(۳) نادیده گرفتن نیروی جاذبه زمین (۴) نادیده گرفتن تغییر وزن توپ در ارتفاع‌های مختلف

۵۲- کدام دسته از یکاهای زیر، در دستگاه اندازه‌گیری SI همگی اصلی هستند؟

(۱) کندلا (شمع)، پاسکال، مول (۲) آمپر، کلونین، متر

(۳) ژول، آمپر، مول (۴) اهم، پاسکال، ثانیه

۵۳- یکای کمیت A در دستگاه اندازه‌گیری SI به صورت $\frac{\text{ژول}}{\text{کیلوگرم} \times \text{کلونین}}$ است. اگر بخواهیم یکای کمیت A را برحسب کمیت‌های اصلی SI

نشان دهیم، به صورت $(K)^\gamma (s)^\beta (m)^\alpha$ درمی‌آید. در این صورت، حاصل $\alpha + \beta + \gamma$ کدام است؟

گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو

(۱) ۵

(۲) ۳ (۳) ۲ (۴) -۱

۵۴- در مورد کمیت‌های جریان الکتریکی، نیروی وزن و تندی متوسط در دستگاه اندازه‌گیری SI، به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه صحیح است؟

(۱) (نرده‌ای / فرعی) - (برداری / اصلی) - (نرده‌ای / فرعی) (۲) (نرده‌ای / اصلی) - (برداری / فرعی) - (برداری / فرعی)

(۳) (نرده‌ای / اصلی) - (برداری / فرعی) - (نرده‌ای / فرعی) (۴) (نرده‌ای / اصلی) - (برداری / اصلی) - (نرده‌ای / اصلی)

۵۵- جرم جسمی 0.0004050 کیلوگرم است. اگر جرم این جسم برحسب میکروگرم و با استفاده از نمادگذاری علمی به صورت $a \times 10^b$ نوشته شده

باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۱) -0.950 (۲) 9.050

(۳) 0.950 (۴) -9.050

۵۶- از یک شلنگ، آب با آهنگ ثابت $250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ خارج می‌شود. آهنگ شارش آب از شلنگ چند $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ است؟

۱۸ (۱)

۹ (۲)

۰/۹ (۴)

۱/۸ (۳)

۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر بیانگر آخرین توافق جهانی مجمع وزن‌ها و مقیاس‌ها برای تعریف یکای طول (یک متر) است؟

(۱) یک متر برابر یک ده میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال است.

(۲) یک متر برابر با مسافتی است که نور در مدت زمان $\frac{1}{299792458}$ ثانیه در خلأ طی می‌کند.

(۳) یک متر فاصله میان دو خط نازک حک شده در نزدیکی دو سر میله‌ای از جنس پلاتین - ایریدیوم در دمای صفر درجه سلسیوس است.

(۴) یک متر $\frac{1}{10^{26}}$ برابر میانگین فاصله زمین تا سطح خورشید (AU) است.

۵۸- رضا قد خودش را توسط مقیاس جدیدی که خودش آنرا ابداع کرده، ۱۲ واحد اندازه‌گیری می‌کند. او همچنین قد برادرش ساله‌اش را که ۶۰

سانتی‌متر از رضا کوتاه‌تر است، با این مقیاس ۸ واحد اندازه‌گیری کرده است. قد رضا چند سانتی‌متر است؟

۱۷۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۱۸۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۵۹- اگر هر ذرع معادل با ۱۰۴ cm و هر فرسنگ معادل با ۶۰۰۰ ذرع باشد، فاصله بین دو نقطه به طول ۶۲۴ km برابر با چند فرسنگ است؟

۱۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۴۰۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۶۰- حداکثر جرمی که یک کیسه پلاستیکی می‌تواند تحمل کند تا دسته آن پاره نشود، ۱۰ kg است. کدام یک از جرم‌های زیر از یک ماده را می‌توان

به‌آرامی درون این کیسه پلاستیکی ریخت، بدون آن‌که دسته آن پاره شود؟

(۰/۰۱ خروار = ۱ من تبریز = ۴۰ سیر = ۶۴۰ مثقال و ۱ مثقال = ۵ گرم)

۰/۲ خروار (۲)

۴ من تبریز (۱)

۲۲۰۰ مثقال (۴)

۸۰ سیر (۳)



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

صفحه‌های ۱ تا ۹

۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شناسنامه شیمیایی و فیزیکی سیاره‌ها در مأموریت دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ شامل نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی اتمسفر و ترکیب درصد این مواد است.

(۲) وویجر ۱ قبل از خروج از سامانه خورشیدی از زادگاه خود یعنی زمین یک عکس از فاصله تقریباً ۷ میلیارد کیلومتری گرفت و ارسال کرد.

(۳) دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون شناسنامه شیمیایی و فیزیکی آن‌ها را تهیه کنند.

(۴) با بررسی نوع و تعداد عنصرهای سازنده برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرهای سازنده سایر سیارات می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عناصر رسید.

۶۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در پدیده مه‌بانگ انرژی عظیمی آزاد شده و ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون ایجاد شدند.

(ب) گازهای هیدروژن و هلیوم که پس از مه‌بانگ تولید شدند، با گذشت زمان و کاهش دما متراکم شدند و سحابی را ایجاد کردند.

(پ) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که موجب پراکندگی عنصرهای تشکیل شده در جهان هستی می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- در نمونه‌ای از ناپایداری ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، پس از گذشت ۴۸ سال، نسبت مقدار هیدروژن متلاشی شده به مقدار هیدروژن باقی مانده برابر ۱۵ است. نیم‌عمر این ایزوتوپ هیدروژن چند سال است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۶۴- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد.

(ب) ترتیب پیدایش عناصر به صورت « $H \leftarrow He$ ← عنصرهای سبک مثل N و C ← عنصرهای سنگین مثل Fe و Li » صحیح است.

(پ) عناصر به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت هستند.

(۲) ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسان دارند اما در خواص فیزیکی وابسته به جرم با یکدیگر متفاوتند.

(۳) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد ناپایدارند.

(۴) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر عنصرهای لیتیم و منیزیم از درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن‌ها بیشتر است.



۶۶- نسبت شمار نوترون‌ها به شمار الکترون‌ها در یون پایدار حاصل از فراوان‌ترین ایزوتوپ منیزیم، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۶۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) درصد فراوانی هر ایزوتوپ در طبیعت نشان دهنده میزان پایداری آن ایزوتوپ در طبیعت است.
 ب) از بین ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۲۶ عنصر در آزمایشگاه ساخته می‌شود و طبیعی نیستند.
 پ) پسماند راکتورهای اتمی خاصیت پرتوزایی داشته و دفع آن‌ها از چالش‌های صنایع هسته‌ای است.
 ت) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- کدام یک از عبارتهای زیر درباره مقایسه ۸ عنصر فراوان‌تر سیاره‌های زمین و مشتری نا درست است؟

(۱) در میان این عناصر، دو عنصر گوگرد و اکسیژن بین هر دو سیاره مشترک است.

(۲) سیاره مشتری برخلاف زمین بیش‌تر از جنس گاز است.

(۳) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری جز اولین عناصر تولید شده در مه‌بانگ است.

(۴) در میان این عناصر و در هر دو سیاره هم عناصر فلزی و هم عناصر نافلزی یافت می‌شود.

۶۹- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نا درست است؟

(۱) به علت سرعت رشد و تکثیر بالای سلول‌های سرطانی میزان مصرف گلوکز این سلول‌ها بسیار زیاد است.

(۲) در تمامی قسمت‌های بدن می‌توان گلوکز نشان‌دار را شناسایی کرد.

(۳) سلول‌های سرطانی فقط از گلوکز نشان‌دار استفاده می‌کنند.

(۴) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند که پرتوهای حاصل از آن توسط آشکارساز پرتو

شناسایی و دریافت می‌شود.

۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

الف) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی آن، دو ایزوتوپ پایدار وجود دارد.

ب) پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت $^1_1\text{H} < ^2_1\text{H} < ^3_1\text{H} < ^4_1\text{H} < ^5_1\text{H} < ^6_1\text{H} < ^7_1\text{H}$ است.

پ) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، ۴ نوترون در ساختار خود دارد.

ت) همه رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



گروه مشاوره و برنده ریزت آکو