



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه یازدهم



۱/۸ نیم سال اول



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه ۱۷ مهر ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۵۵ دقیقه	۳۰ سؤال ۵۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه‌بندی دروس این آزمون

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
(آشنایی با منطق ریاضی تا ابتدای
ترکیب شرطی دو گزاره)
صفحه‌های ۷ تا ۹

سهم در کنکور: — سؤال

هندسه (۲)

دایره
(مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره
تا ابتدای زاویه ظلی)
صفحه‌های ۹ تا ۱۴

سهم در کنکور: — سؤال

حسابان (۱)

جبر و معادله
(مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی،
معادلات درجه دوم تا انتهای روابط بین ضرایب
و ریشه‌های معادله درجه دوم)
صفحه‌های ۹ تا ۱۱

سهم در کنکور: — سؤال

شیمی (۲)

قدره‌دایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا انتهای رفتار عناصرها و شعاع اتم)
صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶

سهم در کنکور: ۲ سؤال

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن
(تا ابتدای برهم نهی نیروهای الکتروستاتیکی)
صفحه‌های ۸ تا ۱۱

سهم در کنکور: ۱ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

پیشروی منطقی و همسو با برنامه آموزشی + مرورها و جمع‌بندی‌های منظم تا تسلط کامل بر تمامی دروس
سه دور مرور و جمع‌بندی کل نیم‌سال اول

از ۱۷ مهرماه تا ۱۵ آبان‌ماه

شروع مسیر؛ سه مرحله آزمون پوششی؛ شروع پیشرفت نیم‌سال اول پایه یازدهم

از ۲۹ آبان‌ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ سه مرحله آزمون برای آمادگی امتحانات و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول؛
تکمیل تسلط کامل بر نیم‌سال اول پایه یازدهم

از ۲۵ دی‌ماه تا ۹ بهمن‌ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ جمع‌بندی پایان نیم‌سال اول؛ دو مرحله آزمون جمع‌بندی بعد از امتحانات ترم اول
و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول + مرور و جمع‌بندی



۱- مجموع صد جمله اول دنباله حسابی ... ۲, ۵, ۸, ... کدام است؟

- (۱) ۱۵۱۵۰ (۲) ۱۵۰۵۰ (۳) ۱۵۵۰۰ (۴) ۱۵۲۵۰

۲- مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه $S_n = 2n^2 - 3n$ به دست می آید. جمله دهم چقدر از جمله دوم بیشتر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۲۸ (۴) ۲۶

۳- در ۱۰ جمله اول یک دنباله هندسی، مجموع جملات ردیف فرد برابر ۹۳ و مجموع جملات ردیف زوج برابر $93\sqrt{2}$ است. جمله چهارم این دنباله کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{2}$ (۲) ۱۲ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) ۱۸

۴- اگر $x=2$ یک ریشه معادله $x^2 + 2mx - 6m - 2 = 0$ باشد، ریشه دیگر چقدر از m کمتر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵- مجموع ریشه های معادله $3x^2 - (2m-1)x + m = 0$ از حاصل ضرب ریشه های آن، $\frac{5}{3}$ واحد بیشتر است. اختلاف ریشه ها چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

محل انجام محاسبات

۶- ریشه‌های معادله $x^2 + px + q = 0$ برابر $2 + 2\sqrt{3}$ و $2 - 2\sqrt{3}$ است. رابطه بین p و q به کدام صورت است؟

- (۱) $p = -2q$ (۲) $p = 2q$ (۳) $q = 2p$ (۴) $q = -2p$

۷- در معادله درجه دوم $x^2 + x - k = 0$ باریشه‌های α و β ، بین ریشه‌ها رابطه $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{-7}{2}$ برقرار است. مقدار k کدام است؟

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

۸- اختلاف ریشه‌های معادله $2x^2 - 4x + 2a - 1 = 0$ برابر ۳ است. حاصل ضرب ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) $-1/25$ (۲) $-1/5$ (۳) $-2/25$ (۴) $2/25$

۹- معادله $(x+1)^2 + a(x-1)^2 = 3$ ریشه مضاعف دارد. ریشه‌های کدام معادله زیر a و $\frac{1}{a}$ است؟

- (۱) $2x^2 - 5x + 2 = 0$ (۲) $2x^2 - 7x + 2 = 0$
(۳) $3x^2 - 10x + 3 = 0$ (۴) $3x^2 - 8x + 3 = 0$

۱۰- مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله $x^2 + 4x + 2 = 0$ به ترتیب برابر S و P است. مجموع ده جمله اول دنباله حسابی $P, S, \dots$ کدام است؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۲۵۰ (۳) -۲۵۰ (۴) -۱۱۰

محل انجام محاسبات



۱۱- مساحت یک مستطیل برابر ۲۷ و قطر آن برابر $\frac{7}{5}$ است. نسبت طول به عرض مستطیل چقدر است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۲- اگر α و β دو عدد متمایز باشند به طوری که $\alpha^2 = \alpha + 3$ و $\beta^2 = \beta + 3$ باشد، حاصل $\alpha^3 + \beta^3$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۱۶

۱۳- اگر a و b ریشه های معادله $x^2 - (a^2 + b - 6)x + b + 2 = 0$ و هر دو مثبت باشند، حاصل $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- هر یک از ریشه های معادله $2x^2 + ax - 6 = 0$ از دو برابر ریشه های معادله $x^2 - 6x + b = 0$ ، یک واحد کمتر است. حاصل $a - b$ کدام است؟

- (۱) -۱۸ (۲) ۱۸ (۳) ۲۲ (۴) -۲۲

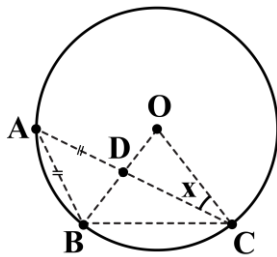
۱۵- اگر x_1 و x_2 ریشه های معادله $x^2 + 4x - 4 = 0$ باشند حاصل $A = \frac{1}{\sqrt{1-x_1}} + \frac{1}{\sqrt{1-x_2}}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۱۶- در دایره شکل مقابل به مرکز O ، اگر $AB = AD$ و $\hat{O} = 80^\circ$ باشد، آن گاه زاویه x کدام است؟



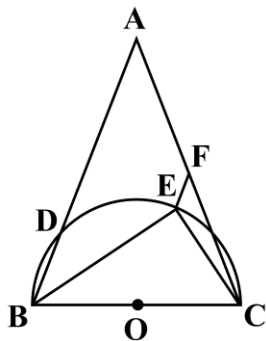
(۱) 20°

(۲) 30°

(۳) 25°

(۴) 35°

۱۷- در نیم دایره شکل مقابل $AB \parallel EF$ و F وسط AC است. اگر $\widehat{BD} = 40^\circ$ باشد، آن گاه زاویه $\hat{BCE}$ کدام است؟



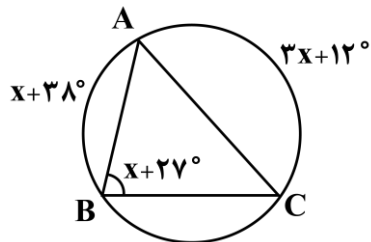
(۱) 60°

(۲) 65°

(۳) 50°

(۴) 55°

۱۸- در شکل مقابل، دایره ای از سه رأس مثلث ABC می گذرد. زاویه $\hat{A}$ کدام است؟



(۱) 67°

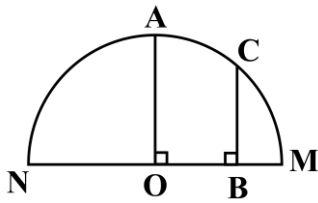
(۲) 71°

(۳) 76°

(۴) 82°

محل انجام محاسبات

۱۹- نیم دایره شکل مقابل به مرکز O و شعاع R را در نظر بگیرید. حاصل $AB^2 + BC^2$ کدام است؟



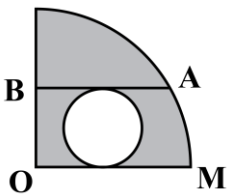
(۱) $\sqrt{3}R^2$

(۲) $2R^2$

(۳) $3R^2$

(۴) $\sqrt{2}R^2$

۲۰- در ربع دایره شکل مقابل $AB \parallel OM$ و دایره ای مماس بر AB و OM رسم شده است. اگر $AB=6$ باشد، آن گاه



مساحت ناحیه رنگ شده کدام است؟

(۱) 8π

(۲) 9π

(۳) 7π

(۴) 6π

۲۱- فاصله وترهای موازی $AB=24$ و $CD=10$ در یک دایره از یکدیگر برابر ۷ می باشد. شعاع دایره کدام است؟

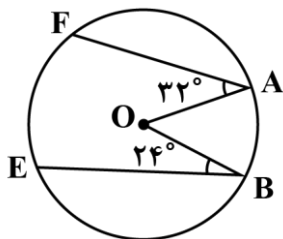
(۴) ۱۵

(۳) ۱۳

(۲) ۲۱

(۱) ۲۵

۲۲- در شکل مقابل، اگر O مرکز دایره باشد آن گاه حاصل $\widehat{EF} + \widehat{AB}$ کدام است؟



(۱) 108°

(۲) 112°

(۳) 116°

(۴) 118°

محل انجام محاسبات

۲۳- در یک دایره به مرکز O و شعاع $R = 6\sqrt{6}$ مساحت قطاع OAB برابر 18π می باشد. طول کمان AB کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}\pi$ (۲) $2\sqrt{2}\pi$ (۳) $\sqrt{6}\pi$ (۴) 3π

۲۴- ارزش گزاره های نامشخص از چپ به راست کدام است؟

p	q	r	$\sim(p \vee \sim q)$	$p \wedge \sim r$	$(p \vee r) \wedge (q \vee r)$
		T	T		

(۱) T, T, F, T

(۲) F, T, F, F

(۳) F, F, F, T

(۴) F, T, F, T

۲۵- از عبارت های $(x+3)^2 + (x-2y)^2 = 0$ و $xy + 2x^2 = 0$ به ترتیب کدام نتایج گرفته می شود؟

(۱) $(x=0 \vee y+2x=0), (x=-3 \wedge y=\frac{-3}{2})$ (۲) $(x=0 \wedge y+2x=0), (x=-3 \wedge y=\frac{-3}{2})$

(۳) $(x=0 \wedge y+2x=0), (x=-3 \vee y=\frac{-3}{2})$ (۴) $(x=0 \vee y+2x=0), (x=-3 \vee y=\frac{-3}{2})$

۲۶- کدام گزینه گزاره نما نیست؟

(۱) a یک بازیکن تیم والیبال ایران است.

(۲) $k(k+1)$ عددی زوج است.

(۳) در پرتاب یک تاس احتمال ظاهر شدن عدد اول برابر $\frac{1}{2}$ است.

(۴) حاصل ضرب یک عدد گویا در عدد صفر، گویا می شود.

محل انجام محاسبات



۲۷- آخرین ستون جدول ارزش گزاره $p \vee (\sim p \wedge q)$ چه تعداد ارزش درست دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸- دامنه متغیر و مجموعه جواب نامعادله $x^2 - 5x - 6 \leq 0$ کدام می تواند باشد؟

- (۱) $\mathbb{R}$ ، $[-1, 7]$ (۲) $\mathbb{Z}$ ، $\{0, 1, \dots, 6\}$ (۳) $\mathbb{R}$ ، $[-1, 6]$ (۴) $\mathbb{Z}$ ، $\{-1, 0, 1, \dots, 5\}$

۲۹- برای آن که گزاره‌نمای «عدد a مضرب ۷ است یا شامل رقم ۷ است.» به گزاره‌ای درست تبدیل شود، به جای a چند مقدار طبیعی دورقمی می توان قرار داد؟

- (۱) ۳۱ (۲) ۳۰ (۳) ۲۹ (۴) ۲۸

۳۰- در جدول ارزش درستی گزاره‌ها برای سه گزاره p ، q و r که شامل ۸ سطر است، در چند سطر ارزش گزاره $(p \wedge q) \vee (p \wedge \sim r)$ درست است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) بیش از ۵

محل انجام محاسبات





گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه یازدهم



۱/۸ نیم سال اول



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه ۱۷ مهر ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۰	۳۱	۵۰	۳۳ دقیقه	۴۰ سؤال
۲	شیمی	۲۰	۵۱	۷۰	۲۲ دقیقه	۵۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه‌بندی دروس این آزمون

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
(آشنایی با منطق ریاضی تا ابتدای
ترکیب شرطی دو گزاره)
صفحه‌های ۷ تا ۹

سهم در کنکور: — سؤال

هندسه (۲)

دایره
(مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره
تا ابتدای زاویه ظلی)
صفحه‌های ۹ تا ۱۴

سهم در کنکور: — سؤال

حسابان (۱)

جبر و معادله
(مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی،
معادلات درجه دوم تا انتهای روابط بین ضرایب
و ریشه‌های معادله درجه دوم)
صفحه‌های ۹ تا ۱۱

سهم در کنکور: — سؤال

شیمی (۲)

قدره‌دایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا انتهای رفتار عناصرها و شعاع اتم)
صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶

سهم در کنکور: ۲ سؤال

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن
(تا ابتدای برهم نهی نیروهای الکتروستاتیکی)
صفحه‌های ۸ تا ۱۱

سهم در کنکور: ۱ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

پیشروی منطقی و همسو با برنامه آموزشی + مرورها و جمع‌بندی‌های منظم تا تسلط کامل بر تمامی دروس
سه دور مرور و جمع‌بندی کل نیم‌سال اول

از ۱۷ مهرماه تا ۱۵ آبان‌ماه

شروع مسیر؛ سه مرحله آزمون پوششی؛ شروع پیشرفت نیم‌سال اول پایه یازدهم

از ۲۹ آبان‌ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ سه مرحله آزمون برای آمادگی امتحانات و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول؛
تکمیل تسلط کامل بر نیم‌سال اول پایه یازدهم

از ۲۵ دی‌ماه تا ۹ بهمن‌ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ جمع‌بندی پایان نیم‌سال اول؛ دو مرحله آزمون جمع‌بندی بعد از امتحانات ترم اول
و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول + مرور و جمع‌بندی



۳۱- کدام گزینه، منشأ الکتریکی ندارد؟

- (۱) قابلیت چسبیدن نوار سلوفان به ظرف غذا.
- (۲) نیرویی که مانع فروپاشی هسته است.
- (۳) انتقال پیام‌های عصبی در دستگاه اعصاب.
- (۴) برافراشته شدن موهای گربه در اثر مالش بادکنک با موهای گربه.

۳۲- یک میله شیشه‌ای را با پارچه ابریشمی مالش می‌دهیم. سپس آن را به یک کره رسانا و خنثی، که روی پایه عایق قرار دارد، نزدیک می‌کنیم. اگر برای یک لحظه کره را توسط سیم رسانایی به زمین وصل کنیم، الکترون‌ها از به منتقل می‌شوند و پس از قطع اتصال به زمین و دور کردن میله، بار خالص کره، با بار میله شیشه‌ای خواهد شد.

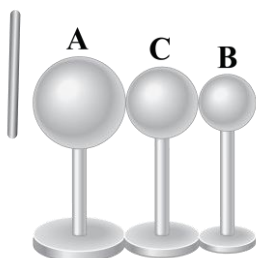
انتهای مثبت سری
شیشه
نایلون
ابریشم
انتهای منفی سری

میله شیشه‌ای



- (۱) زمین، کره و همنام
- (۲) زمین، کره و ناهمنام
- (۳) کره، زمین و همنام
- (۴) کره، زمین و ناهمنام

۳۳- مطابق شکل زیر، یک میله پلاستیکی که با پارچه پشمی مالش داده‌ایم را به سه کره رسانا که با یکدیگر در تماس هستند، نزدیک می‌کنیم. اگر ابتدا کره C و سپس میله را دور کنیم، کدام گزینه در ارتباط با بار کره‌ها در پایان، درست است؟



- (۱) $|q_A| > |q_B|$, $q_C = 0$
- (۲) $|q_A| > |q_C| > |q_B| \neq 0$
- (۳) $|q_A| = |q_B| > |q_C| \neq 0$
- (۴) $|q_A| = |q_B|$, $q_C = 0$

محل انجام محاسبات

۳۴- میله‌ای خنثی از جنس ماده A را با پارچه‌ای خنثی از جنس ماده B مالش می‌دهیم و آن را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپی نزدیک می‌کنیم. ورقه‌های الکتروسکوپ نخست بسته و سپس از هم باز می‌شوند. بار الکتریکی اولیه الکتروسکوپ از چه نوعی بوده است؟

انتهای مثبت سری
A
B
انتهای منفی سری

(۱) مثبت

(۲) منفی

(۳) خنثی یا مثبت

(۴) منفی یا خنثی

۳۵- یک میله شیشه‌ای خنثی را با پارچه کتان خنثایی مالش می‌دهیم. اگر اندازه بار ایجادشده در میله شیشه‌ای برابر 48pC باشد، یعنی در این مالش، پارچه کتان به تعداد..... الکترون..... $(e=1/6 \times 10^{-19}\text{C})$

انتهای مثبت سری
شیشه
پشم
پارچه کتان
انتهای منفی سری

(۱) 30×10^8 و گرفته است.(۲) 30×10^8 و از دست داده است.(۳) 3×10^8 و گرفته است.(۴) 3×10^8 و از دست داده است.

۳۶- وقتی روی فرش راه می‌روید و بدنتان بار الکتریکی پیدا می‌کند، هنگام دست دادن با دوستان، ممکن است باری به اندازه q به بدن دوستان منتقل کنید. کدام گزینه می‌تواند نشان‌دهنده q باشد؟ $(e=1/6 \times 10^{-19}\text{C})$

(۴) $0.8 \times 10^{-10}\text{nC}$ (۳) $7/2 \times 10^{-7}\text{pC}$ (۲) $2/467\mu\text{C}$ (۱) $2 \times 10^{-19}\text{C}$

محل انجام محاسبات



۳۷- عدد اتمی کلسیم برابر ۲۰ است. بار الکتریکی هسته اتم کلسیم و بار الکتریکی اتم کلسیم دو بار یونیده (Ca^{2+})

به ترتیب از راست به چپ برحسب کولن در کدام گزینه به درستی آمده اند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) 32×10^{-19} و $3/2 \times 10^{-19}$ (۲) صفر و $3/2 \times 10^{-19}$
(۳) صفر و $28/8 \times 10^{-19}$ (۴) 32×10^{-19} و $28/8 \times 10^{-19}$

۳۸- به جسمی که بار الکتریکی خالص آن برابر $q = +25 \mu\text{C}$ است، تعداد 5×10^{14} الکترون می دهیم. بار الکتریکی نهایی

آن چند میکروکولن خواهد شد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) ۵۵ (۲) -۵۵ (۳) ۱۰۵ (۴) -۱۰۵

۳۹- جسم رسانایی دارای بار الکتریکی q است. اگر به تعداد 5×10^{10} الکترون از جسم خارج کنیم، اندازه بار نهایی جسم

نسبت به حالت اول، ۲۰۰ درصد افزایش می یابد. بار اولیه جسم چند نانوکولن بوده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) $+4 \text{ nC}$ یا -2 nC (۲) -4 nC یا $+2 \text{ nC}$
(۳) $+8 \text{ nC}$ یا -4 nC (۴) -8 nC یا $+4 \text{ nC}$

۴۰- سه کره فلزی کاملاً مشابه A، B و C روی پایه های عایقی قرار دارند. بار کره A برابر $+q$ ، بار کره B برابر $-q$ و کره C

خنثی است. کره A را ابتدا به کره C و سپس به کره B تماس می دهیم. بار کره A در پایان آزمایش چقدر است؟

- (۱) $+\frac{q}{2}$ (۲) $-\frac{q}{2}$ (۳) $+\frac{q}{4}$ (۴) $-\frac{q}{4}$

۴۱- یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلاء (ϵ_0) برحسب یکاهای کیلوگرم (kg)، کولن (C) و ثانیه (s) در کدام گزینه به

درستی آمده است؟

- (۱) $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{C.s}^3}$ (۲) $\frac{\text{kg.m}^3}{\text{C}^2.\text{s}^2}$ (۳) $\frac{\text{C}^2.\text{s}^2}{\text{kg.m}^3}$ (۴) $\frac{\text{C.s}^3}{\text{kg.m}^2}$

محل انجام محاسبات

۴۲- در هسته اتم هلیوم، دو پروتون در فاصله $m \times 10^{-15} \times \frac{2}{4}$ از یکدیگر قرار دارند. اندازه نیروی الکتریکی بین این دو

پروتون چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

- (۱) ۴ (۲) ۴۰ (۳) ۶ (۴) ۶۰

۴۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 25 \mu C$ و $q_2 = 1 \mu C$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اگر اندازه نیروی الکتریکی که این دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، برابر با $9 N$ باشد، فاصله این دو بار از یکدیگر چند متر است؟

$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- (۱) ۵/۰ (۲) ۵۰ (۳) ۵/۲ (۴) ۲۵

۴۴- دو گوی رسانا، کوچک و مشابه با بارهای $q_1 = 20 nC$ و $q_2 = -80 nC$ را با هم تماس می‌دهیم و سپس تا فاصله $60 cm$ از هم دور می‌کنیم. اندازه نیروی برهم‌کنش الکتریکی بین دو گوی چند نیوتون است و نوع آن چیست؟

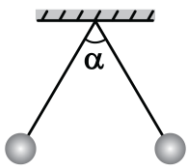
$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- (۱) $2/25 \times 10^{-5}$ و ربایشی (۲) $2/25 \times 10^{-5}$ و رانشی
(۳) $7/5 \times 10^{-7}$ و ربایشی (۴) $7/5 \times 10^{-7}$ و رانشی

۴۵- در شکل زیر، دو آونگ الکتریکی مشابه، دارای بار الکتریکی هستند و در حالت تعادل با یکدیگر زاویه α ساخته‌اند.

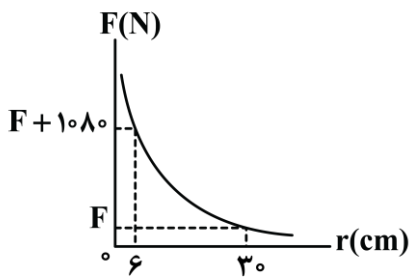
اگر دو آونگ را یک لحظه با یکدیگر تماس داده و رها کنیم، زاویه α چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.
(۳) ثابت می‌ماند. (۴) ثابت می‌ماند یا افزایش می‌یابد.



محل انجام محاسبات

۴۶- نمودار بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = q$ و $q_2 = -2q$ برحسب فاصله آن‌ها از هم، مطابق



شکل زیر است. اندازه بار q_2 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

(۱) ۱۵

(۲) ۱۲

(۳) ۲۴

(۴) ۳۰

۴۷- دو کره هم جرم و کاملاً مشابه و کوچک A و B، با بارهای الکتریکی $q_A = +4q$ و $q_B = -2q$ در فاصله r از هم روی

سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارند. اگر در یک لحظه هر دو کره را رها کنیم، بزرگی شتاب کدام کره در لحظه رها

شدن بیشتر است و اندازه شتاب کره‌ها با گذشت زمان چگونه تغییر می‌کند؟

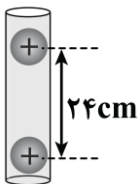
(۱) A و افزایش می‌یابد. (۲) B و کاهش می‌یابد.

(۳) برابر است و افزایش می‌یابد. (۴) برابر است و کاهش می‌یابد.

۴۸- مطابق شکل زیر، دو گوی باردار مشابه به جرم $10g$ و بار الکتریکی یکسان، درون استوانه‌ای عایق در فاصله $24cm$

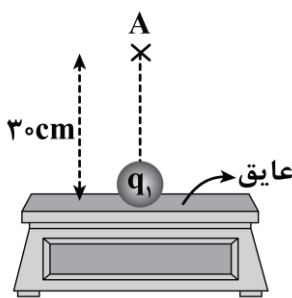
از یکدیگر و در حال تعادل قرار دارند. هر یک از گوی‌ها نسبت به حالت خنثی چه تعداد الکترون از دست داده‌اند؟

$(e = 1/6 \times 10^{-19} C, g = 10 \frac{N}{kg}, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$ و از اصطکاک گوی‌ها با دیواره استوانه صرف نظر شود.

(۲) 4×10^{14} (۴) 5×10^{14} (۱) 4×10^{12} (۳) 5×10^{12}

محل انجام محاسبات

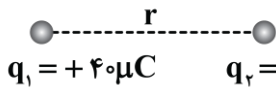
۴۹- مطابق شکل زیر، گوی فلزی کوچکی به جرم 400g و با بار الکتریکی $q_1 = +4\mu\text{C}$ بر روی یک ترازوی رقمی قرار دارد. اگر بار الکتریکی q_2 را در نقطه A نگه داریم، عدد نشان داده شده توسط ترازو، $\frac{3}{4}$ برابر حالت اول می شود. حاصل



در کدام گزینه به درستی آمده است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

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

۵۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه ای در فاصله r از هم قرار داشته و با نیروی الکتریکی به بزرگی F یکدیگر را جذب می کنند. چند درصد از بار q_1 را برداشته و به بار q_2 اضافه کنیم تا با نصف کردن فاصله بین دو بار، بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار، ۹۲ درصد افزایش یابد؟



$q_1 = +40\mu\text{C}$ $q_2 = -20\mu\text{C}$

- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰

- (۱) ۱۰
- (۳) ۲۰

محل انجام محاسبات

۵۱- ماده شیمیایی سازنده استکان شیشه‌ای و عنصر فلزی موجود در کودهای شیمیایی به ترتیب کدام است؟

(۱) خاک چینی - پتاسیم

(۲) خاک چینی - منیزیم

(۳) شن و ماسه - پتاسیم

(۴) شن و ماسه - منیزیم

۵۲- کدام عنصر نسبت به گوگرد شعاع اتمی بزرگ‌تر و نسبت به کلسیم شعاع اتمی کوچک‌تری دارد؟

(۱) کلر

(۲) پتاسیم

(۳) فلوئور

(۴) منیزیم

۵۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) در یک گروه از جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری عناصرها افزایش می‌یابد.

(۲) در یک دوره از جدول تناوبی از راست به چپ، شعاع اتمی و خصلت فلزی عناصرها کاهش می‌یابد.

(۳) در یک دوره از جدول تناوبی روند تغییرات نیروی جاذبه هسته به الکترون‌ها و خصلت نافلزی عناصرها مشابه است.

(۴) اگر شعاع اتمی عنصر A از شعاع اتمی عنصر B بیشتر باشد، واکنش‌پذیری عنصر A نیز بیشتر از عنصر B خواهد بود.

۵۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) با دانستن عدد اتمی یک عنصر می‌توان به ویژگی‌های آن عنصر پی برد.

(۲) مندلیف با کشف ویژگی‌های دقیق عناصر، جدول دوره‌ای عناصر را طراحی کرد.

(۳) شیمی‌دان‌ها رفتارهای فیزیکی مواد مانند نقطه جوش را به صورت هدفدار مطالعه می‌کنند.

(۴) روند تغییر خصلت فلزی در یک دوره و یک گروه از جدول تناوبی بر اساس تغییر عدد اتمی متفاوت است.

۵۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) در ابتدای تاریخ، انسان‌های پیشین تنها از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، پشم، پوست و سفال بهره می‌بردند.

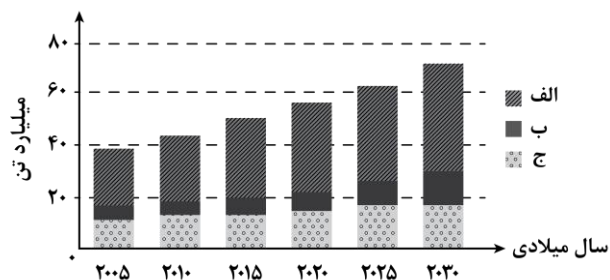
(۲) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام رساناها ساخته می‌شوند.

(۳) توزیع غیر یکنواخت عناصر بر کره زمین سبب پیدایش تجارت جهانی شده است.

(۴) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فلز مس است.

محل انجام محاسبات

۵۶- نمودار زیر مصرف نسبی مواد معدنی، فلزها و سوخت‌های فسیلی را در جهان نشان می‌دهد. کدام موارد درباره آن درست هستند؟



- الف - میزان رشد استخراج و مصرف مواد معدنی در مقایسه با سوخت‌های فسیلی در طی سال‌های اخیر، بیشتر بوده است.
 ب - در تمامی سال‌های نشان داده شده در نمودار، مقدار استخراج و مصرف فلزها نسبت به سوخت‌های فسیلی بیشتر است.
 ج - در سال ۲۰۳۰، حدود ۴۰ میلیارد تن مواد معدنی استخراج و مصرف خواهد شد.
 د - در سال ۲۰۱۵، بیش از ۱۰ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۵۷- جدول زیر، برخی از عنصرهای جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد. کدام مورد درباره آن‌ها نادرست است؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
۲	A	M	Z	D
۳	X	E	L	Y

- (۱) واکنش‌پذیری عنصر X در مقایسه با عنصر A بیشتر است.
 (۲) شدت واکنش عنصر L با گاز هیدروژن نسبت به عنصر Z بیشتر است.
 (۳) مقایسه شعاع اتمی برخی عناصر به صورت « $X > E > M > Z$ » است.
 (۴) خصلت نافلزی عنصر D از خصلت نافلزی سایر عنصرهای مشخص شده در جدول بیشتر است.
- ۵۸- در میان ۴ هالوژن اول جدول تناوبی، چند درصد از عناصر در دمای 400°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند؟
- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۵۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- «اگر نور ساطع شده از واکنش یک فلز قلیایی با گاز کلر، رنگ باشد، این فلز»
- (۱) زرد - با یک عنصر نافلز مایع در دما و فشار اتاق، هم‌دوره است.
 (۲) زرد - با سه عنصر که دارای رسانایی الکتریکی هستند، هم‌دوره است.
 (۳) قرمز - در آرایش الکترونی خود تنها دارای زیرلایه‌هایی با $l = 0$ است.
 (۴) بنفش - نسبت به سایر عنصرهای هم‌دوره خود تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون دارد.

محل انجام محاسبات

۶۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آنها مشابه است، در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند.
- (۲) گازهای نجیب در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند و آرایش الکترونی لایه ظرفیت همه آنها مشابه است.
- (۳) خواص شیمیایی برخلاف خواص فیزیکی عناصر در جدول تناوبی تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عناصر معروف است.
- (۴) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای از دسته فلزها هستند که این دسته به‌طور عمده در سمت چپ و بالای جدول تناوبی قرار دارد.

۶۱- کدام مورد دربارهٔ عنصرهای موجود در دوره سوم جدول دوره‌ای نادرست است؟

- (۱) هر عنصری که نماد تک‌حرفی دارد، جریان برق و گرما را از خود عبور نمی‌دهد.
- (۲) عنصرهایی که در واکنش با سایر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند، در اثر ضربه خرد می‌شوند.
- (۳) فلزی که کاتیون آن بیشترین مقدار بار مثبت را دارد، کمترین شعاع اتمی را در بین فلزهای این دوره دارد.
- (۴) شمار عنصرهایی که رسانایی بالای جریان برق دارند با شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر گروه چهاردهم جدول تناوبی برابر است.

۶۲- چند مورد از موارد زیر درست هستند؟

- الف - امروزه اگر عنصر جدیدی در آزمایشگاه تولید شود، در جدول تناوبی عناصر قرار نمی‌گیرد.
- ب - در صورت شناسایی عنصری با عدد اتمی ۱۲۰ انتظار داریم، زیرلایه‌ای با $l = 4$ آخرین زیرلایه آن باشد.
- ج - با توجه به اطلاعات امروزی، تمام عناصر موجود در طبیعت مشخص شده‌اند و عنصر جدیدی در طبیعت کشف نخواهد شد.
- د - جدول تناوبی امروزی شامل ۱۱۸ خانه در ۷ دوره و ۱۸ گروه است که بیشترین تعداد عناصر یک دوره برابر ۳۲ عنصر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۳- کدام یک از مطالب زیر در مورد شبه‌فلز دوره سوم جدول تناوبی درست است؟

- (۱) در آرایش الکترونی آن، بیشتر از نیمی از الکترون‌ها در زیرلایه دو الکترونی قرار دارند.
- (۲) در آرایش الکترونی هر اتم آن، مجموع عدد کوانتومی فرعی الکترون‌ها برابر ۱۲ است.
- (۳) در آرایش الکترونی این عنصر، ۶ الکترون با $n + l = 3$ وجود دارد.
- (۴) توانایی رسیدن به آرایش الکترونی هشت‌تایی را ندارد.

۶۴- اگر در یک از جدول تناوبی، شعاع اتمی عنصر X بیشتر از عنصر Y باشد، به‌طور قطع در عنصر X نسبت به عنصر Y کمتر است. (X و Y عناصر واسطه نیستند.)

- (۱) دوره - شمار زیرلایه‌های الکترونی
- (۲) دوره - نیروی هسته بر الکترون‌ها
- (۳) گروه - شمار لایه‌های الکترونی
- (۴) گروه - عدد جرمی

محل انجام محاسبات



۶۵- کدام گزینه در مورد جدول تناوبی عناصر درست است؟

- (۱) در دوره دوم در دمای اتاق ۴ عنصر گازی دو اتمی هستند.
 (۲) در دوره دوم جدول تناوبی ۴ عنصر نماد دو حرفی دارند.
 (۳) در دوره سوم بین واکنش پذیرترین فلز و نافلز ۶ عنصر قرار دارد.
 (۴) در دوره سوم، کمترین واکنش پذیری متعلق به عنصری گازی است.

۶۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف - دومین فلز قلیایی جدول دوره‌ای با چاقو بریده می‌شود و به سرعت در هوا تیره می‌شود.
 ب - یکی از راه‌های نگهداری فسفر سفید رنگ در آزمایشگاه، قرار دادن آن زیر آب است.
 ج - در عناصر دسته S، الکترون‌های ظرفیت، الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه هستند.
 د - همه عناصر گروه اول و دوم جدول تناوبی امروزی، در دسته عناصر S قرار دارند.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۶۷- اگر شکل زیر نشان‌دهنده پنج عنصر اول گروه چهاردهم در جدول تناوبی باشد، کدام عبارت نادرست است؟

A
B
C
D
E

- (۱) عنصر A دارای رسانایی الکتریکی بالایی است.
 (۲) عنصر B همانند عنصر D دارای رسانایی گرمایی است.
 (۳) عنصر E برخلاف عنصر C دارای سطح برق و صیقلی است.
 (۴) عنصر D برخلاف عنصر B در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

۶۸- تفاوت شعاع اتمی کدام دو عنصر بیشتر است؟

- (۱) منیزیم - فسفر (۲) سدیم - نیتروژن (۳) سدیم - فسفر (۴) آلومینیم - سیلیسیم

۶۹- با توجه به جدول مقابل، کدام یک از مطالب زیر درست هستند؟

	گروه ۱۶	گروه ۱۵	گروه ۱۳
دوره ۲		A	
دوره ۳	B		D
دوره ۴		M	

- الف - عنصر D خاصیت شکل‌پذیری و مفتول شدن دارد.
 ب - شعاع اتمی عنصر A بیشتر از شعاع اتمی عنصر D است.
 ج - نسبت قدر مطلق بار یون پایدار عنصر B به عنصر D، برابر ۱/۵ است.

د - در عنصر M شمار الکترون‌ها با $l = 1$ ، برابر شمار الکترون‌ها با $l = 2$ است.

- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۷۰- اگر به هنگام تشکیل کلرید یک فلز قلیایی خاکی از عناصر آن، عنصر فلزی حدود ۱۷ درصد از الکترون‌هایی با $l = 0$ خود را از دست بدهد، این فلز چه نام دارد؟

- (۱) منیزیم (۲) کلسیم (۳) استرانسیم (۴) باریم

محل انجام محاسبات

بودجه بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۱ آبان ماه

۲
۸
نیم سال اول
○○○○○○○●○

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
(آشنایی با منطق ریاضی تا ابتدای سورها)
صفحه های ۱۱ تا ۱۱

هندسه (۲)

دایره
(کل درس اول: مفاهیم اولیه و زاویه ها در دایره)
صفحه های ۱۷ تا ۹۱

حسابان (۱)

جبر و معادله
(مجموع جملات دنباله های حسابی و هندسی، معادلات درجه دوم، معادلات گویا و گنگ تا انتهای معادلات شامل عبارت های گویا)
صفحه های ۱۹ تا ۱۹

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا انتهای عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می شوند؟)
صفحه های ۲۲ تا ۱۱

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن
(تا ابتدای برهم نهی میدان های الکتریکی)
صفحه های ۱۴ تا ۱۴



نظرات، پیشنهادها، انتقادات و شکایات خود را درباره هر بخش از آزمون حضوری (از جمله شرایط حوزه، نحوه برگزاری، برخورد عوامل اجرایی و مراقبان و سایر موارد) از طریق راه های ارتباطی زیر با ما در میان بگذارید.

۱۴۰۲

شماره تماس

@Biomazesupp

در تلگرام

@mazesupp

در پیام رسان بله

تیک آبی ماز | اعتبارسنجی کارنامه

مازی عزیز، برای افزایش اعتبار نتایج آزمون و جلوگیری حداکثری از تقلب، ممکن است در برخی دروس آزمون، یک دفترچه کوتاه با عنوان «تیک آبی» برای شما نمایش داده شود.

■ این دفترچه حداکثر ۱۰ سؤال دارد و زمان پاسخ‌گویی به آن ۱۵ دقیقه است.

■ زمان پاسخ‌گویی به تیک آبی کاملاً مستقل از زمان اصلی آزمون محاسبه می‌شود و از زمان آزمون شما کم نخواهد شد.

■ اگر تیک آبی برای شما نمایش داده شد، حتماً سؤالات آن را با دقت و جدیت پاسخ دهید تا فرایند اعتبارسنجی و صدور کارنامه شما بدون مشکل انجام شود.

■ اگر این دفترچه برای شما نمایش داده نشد، کاملاً طبیعی است و نیازی به پیگیری ندارد.

تیک آبی چگونه بررسی می‌شود؟

عملکرد شما در تیک آبی هر درس، با عملکردتان در همان درس در آزمون اصلی مقایسه می‌شود. در صورت وجود اختلاف غیرعادی و قابل توجه، کارنامه برای بررسی بیشتر وارد فرایند اعتبارسنجی خواهد شد.

■ تیک آبی ماز؛ برای اینکه هر کارنامه، بازتاب واقعی عملکرد خود دانش‌آموز باشد و هیچ تأثیری در تراز دانش‌آموز ندارد.