

کد کنترل

122

A



جمعه

۱۴۰۴/۰۳/۲۳

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



دفترچه شماره ۲

جامع شبیه‌ساز کنکور سراسری



ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۸

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	فیزیک	۳۵	۴۱	۷۵	۴۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۷۶	۱۰۵	۳۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود. به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

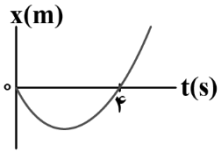


AzmonVIP

۴۱- متحرکی با سرعت ثابت در جهت محور x در حال حرکت است. اگر این متحرک در لحظات $t_1 = 2s$ و $t_2 = 8s$ در فاصله ۱۲ متری مبدأ مختصات باشد، بردار مکان آن در لحظه $t = 10s$ بر حسب یکای SI کدام است؟

- (۱) $-16\vec{i}$ (۲) $16\vec{i}$ (۳) $-20\vec{i}$ (۴) $20\vec{i}$

۴۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق سهمی زیر است. مسافت این متحرک در سه ثانیه اول حرکت چند برابر مسافت آن در سه ثانیه دوم حرکت است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$

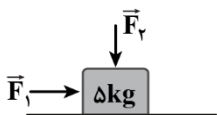
۴۳- متحرکی با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون شروع به حرکت می کند و هنگامی که بزرگی سرعت این متحرک به $10 \frac{m}{s}$ می رسد، متحرک دیگری با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ از همان نقطه و هم جهت با متحرک اول شروع به حرکت می کند. در لحظه ای که فاصله دو متحرک از یکدیگر $175m$ است، بزرگی اختلاف تندی دو متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۴۴- گلوله ای را در شرایط خلأ از ارتفاع h از سطح زمین رها می کنیم. اگر بزرگی سرعت متوسط گلوله در ۴ ثانیه آخر حرکت $80 \frac{m}{s}$ باشد، تندی گلوله در ارتفاع $\frac{h}{4}$ چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۵۰ (۲) $50\sqrt{2}$ (۳) ۱۰۰ (۴) $100\sqrt{2}$

۴۵- مطابق شکل زیر، به جسمی با جرم $5kg$ نیروهای افقی و قائم $F_1 = 40N$ و $F_2 = 30N$ وارد می شود. اگر سرعت این جسم در مدت زمان ۳s به اندازه $6 \frac{m}{s}$ تغییر کند، ضریب اصطکاک جنبشی جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

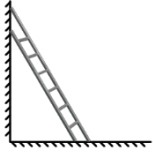


- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات



۴۶- مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم 24kg به یک دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و در آستانه لغزش قرار دارد. اگر بزرگی نیرویی که سطح افقی بر نردبان وارد می‌کند، 260N باشد، به ترتیب از راست به چپ ضریب اصطکاک ایستایی و نیرویی که دیوار قائم بر نردبان وارد می‌کند، کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

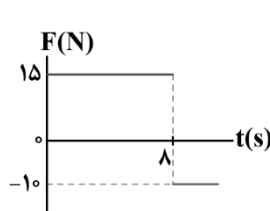


- (۱) 100N و $\frac{5}{12}$
 (۲) 50N و $\frac{5}{12}$
 (۳) 100N و $\frac{5}{13}$
 (۴) 50N و $\frac{5}{13}$

۴۷- جسمی به جرم $1/5\text{kg}$ را به فنری با طول عادی 30cm که از سقف یک آسانسور آویزان است، وصل می‌کنیم. اگر اختلاف طول فنر در حالتی که آسانسور با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند با حالتی که آسانسور با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت پایین در حال توقف است، 8cm باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $0/5$ (۲) $0/75$ (۳) 50 (۴) 75

۴۸- نمودار نیروی خالص بر حسب زمان برای جسمی به جرم 5kg مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t=0$ تکانه جسم



$20 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$ باشد، کار کل انجام شده بر روی جسم در 10 ثانیه اول، چند ژول است؟

- (۱) 600 (۲) 700
 (۳) 1200 (۴) 1400

۴۹- اگر دوره تناوب ماهواره A، 8 برابر دوره تناوب ماهواره B باشد، انرژی جنبشی آن چند برابر انرژی جنبشی ماهواره B است؟ (جرم ماهواره‌ها یکسان است.)

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

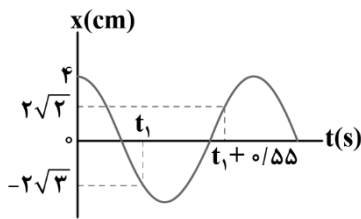
۵۰- طول تعدادی آونگ ساده که از میله‌ای افقی آویزان هستند، عبارت‌اند از 2m ، $0/5\text{m}$ ، $0/9\text{m}$ ، $1/5\text{m}$ و $2/8\text{m}$. اگر میله نوسان‌هایی افقی با بسامد زاویه‌ای در محدوده $1/5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ تا $3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ انجام دهد، چه تعداد از آونگ‌ها دچار تشدید می‌شوند؟ $(g = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 1

محل انجام محاسبات



۵۱- نمودار مکان - زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر ۶۰ درصد کم‌تر از انرژی مکانیکی آن است، تندی نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)



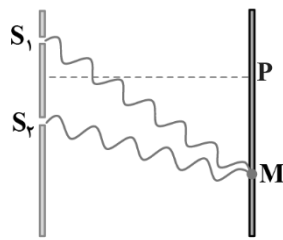
(۱) $2\sqrt{15}$

(۲) $4\sqrt{15}$

(۳) $2\sqrt{30}$

(۴) $4\sqrt{30}$

۵۲- شکل زیر، طرحی از آزمایش یانگ را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟



الف: در نقطه M یک نوار روشن تشکیل می‌شود.
 ب: پهنای نوارهای روشن و تاریک متناسب با بسامد نور به کاررفته در آزمایش است.
 پ: این آزمایش نشان می‌دهد که نور نیز مانند موج‌های سطحی آب، موج‌های صوتی و همه انواع موج‌های دیگر تداخل می‌کند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

۵۳- به کمک یک چشمه موج که دامنه نوسان آن ۱۰cm است در طنابی با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ و $\frac{2}{4}$ و قطر مقطع ۲mm یک

موج عرضی به طول موج $\frac{2}{5}m$ ایجاد کرده‌ایم. اگر نیروی کشش طناب ۲۸۸N باشد، بسامد چشمه موج چند واحد SI است؟ ($\pi = 3$)

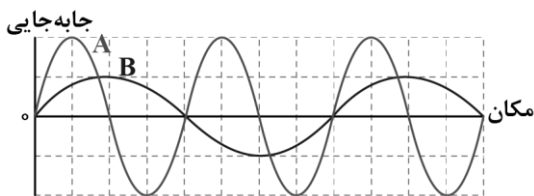
(۴) $10\sqrt{2}$

(۳) ۸۰

(۲) ۴۰

(۱) $40\sqrt{2}$

۵۴- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده‌اند، مطابق شکل زیر است. در یک فاصله معین، شدت موج صوتی A چند برابر شدت موج صوتی B است؟



(۱) ۱

(۲) ۴

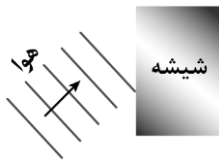
(۳) ۸

(۴) ۱۶

محل انجام محاسبات



۵۵- در شکل زیر، موج نوری فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج از سطح جدایی دو محیط بازمی‌تابد و بخش دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود. چند مورد از موارد زیر نادرست است؟



الف: فاصله جبهه‌های متوالی در موج فرودی و بازتاب باهم برابر است ولی این فاصله در موج شکست کم‌تر از آن‌ها است.

ب: بسامد موج فرودی، بازتابیده و شکست باهم برابر است.

پ: تندی موج فرودی و بازتابیده باهم برابر است و بزرگ‌تر از تندی موج شکست است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با طیف گسیلی از اجسام نادرست است؟

(۱) طیف گسیلی و رنگ نور گسیل شده به نوع گاز درون لامپ بستگی ندارد.

(۲) طول موج‌های ایجادشده در طیف خطی برای اتم‌های هر گاز منحصر به فرد است.

(۳) برای یک جسم جامد، امواج گسیل شده شامل گستره پیوسته‌ای از طول موج‌ها است.

(۴) طیف خطی اتم هیدروژن شامل ۴ خط در ناحیه نور مرئی است.

۵۷- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. الکترونی در چهارمین حالت برانگیخته قرار دارد

و با گسیل فوتونی با طول موج λ_1 به دومین تراز انرژی رفته و سپس با گسیل فوتونی با طول موج λ_2 به حالت پایه

می‌رود. نسبت $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ چقدر است؟

- (۱) $0/25$
 (۲) $0/28$
 (۳) $3/57$
 (۴) 4
- n_5 ————— $0/544 \text{ eV}$
 n_4 ————— $0/85 \text{ eV}$
 n_3 ————— $1/51 \text{ eV}$
 n_2 ————— $3/4 \text{ eV}$
 n_1 ————— $13/6 \text{ eV}$

۵۸- نیمه عمر بیسموت حدود یک ساعت است. پس از گذشت چند دقیقه، $93/75$ درصد ماده اولیه دچار واپاشی می‌شود؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

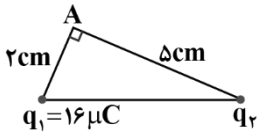
محل انجام محاسبات



۵۹- چگالی سطحی بار الکتریکی دو کره فلزی مشابه با شعاع ۲cm برابر $14 \frac{nC}{cm^2}$ و $-6 \frac{nC}{cm^2}$ است. اگر این دو کره را به هم تماس دهیم، چند نانوکولن بار بین آنها جابه‌جا می‌شود؟ ($\pi = 3$)

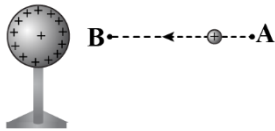
(۱) ۲۴۰ (۲) ۱۹۲ (۳) ۴۸۰ (۴) ۶۷۲

۶۰- در شکل زیر، میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه A، در راستای قائم و رو به بالا است. چه تعداد الکترون به بار q_2 بدهیم تا جهت میدان الکتریکی برآیند حاصل از این دو بار در نقطه A، افقی و به سمت راست شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$ و وتر مثلث در راستای افقی قرار دارد.)



(۱) $2/1875 \times 10^{15}$ (۲) $2/1875 \times 10^{14}$
 (۳) $1/8125 \times 10^{16}$ (۴) $1/8125 \times 10^{15}$

۶۱- در شکل زیر، ذره باردار مثبت و کوچکی را از نقطه A به سمت کره باردار که روی پایه عایقی قرار دارد، نزدیک می‌کنیم و در نقطه B قرار می‌دهیم. کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟



الف: در این جابه‌جایی، کار نیروی الکتریکی مثبت است.

ب: انرژی پتانسیل ذره باردار در این جابه‌جایی افزایش یافته است.

پ: پتانسیل نقطه A از پتانسیل نقطه B بیش‌تر است.

(۱) «الف» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» (۴) «ب» و «پ»

۶۲- اگر ظرفیت خازن یک دستگاه دفیبریلاتور $1 \mu F$ باشد و با ولتاژ $8 kV$ شارژ شود، سپس تمام انرژی آن در مدت $2 ms$ از طریق کفشک‌ها به بدن بیمار تخلیه شود، این انرژی با چه توان متوسطی برحسب کیلووات در بدن بیمار تخلیه شده است؟

(۱) ۱۶۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۶۳- مقاومت الکتریکی یک سیم نیکرومی با قطر مقطع $0.8 mm$ برابر $2/5 \Omega$ است. طول این سیم چند متر است؟

($\rho_{\text{نیکروم}} = 10^{-6} \Omega.m$, $\pi = 3$)

(۱) ۴۸ (۲) ۴/۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱/۲

محل انجام محاسبات

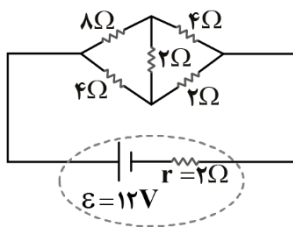


۶۴- مطابق شکل زیر، بر روی یک رادیو و یک اتوی برقی اعداد زیر نوشته شده است. اگر این دو وسیله را روزانه ۸ ساعت به برق ۲۲۰ ولتی خانگی متصل کنیم، بهای برق مصرفی این دو دستگاه در مدت یک ماه (۳۰ روز) چند تومان خواهد شد؟ (بهای هر کیلووات - ساعت ۱۵۰ تومان است.)



- (۱) ۳۹۶۰۰
- (۲) ۳۶۰۰
- (۳) ۴۸۰۰
- (۴) ۴۳۲۰۰

۶۵- در مدار مقابل، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

۶۶- سیم مستقیمی به طول ۲/۴m حامل جریان ۲/۵A از شرق به غرب است. اندازه میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم ۵G/۰ و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم کدام است؟

- (۱) ۳N به سمت پایین
- (۲) $3 \times 10^{-4} N$ به سمت پایین
- (۳) ۳N به سمت بالا
- (۴) $3 \times 10^{-4} N$ به سمت بالا

۶۷- سیملوله آرمانی بدون هسته‌ای به ضریب القاوری ۸mH شامل ۲۰۰۰ حلقه نزدیک به هم است و جریان ۱/۵A از آن می‌گذرد. شار مغناطیسی گذرنده از هر حلقه سیملوله و انرژی ذخیره‌شده در سیملوله، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۹mJ و $6 \mu Wb$
- (۲) $18 mJ$ و $3 \mu Wb$
- (۳) ۹mJ و $3 \mu Wb$
- (۴) $18 mJ$ و $6 \mu Wb$

محل انجام محاسبات

۶۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

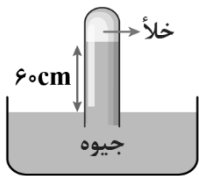
- (۱) در مولدهای صنعتی آهنرباهای الکتریکی ساکن‌اند و پیچ‌ها دور آن می‌چرخند.
- (۲) رایج‌ترین روش برای تغییر شار مغناطیسی و تولید جریان القایی، تغییر میدان مغناطیسی است.
- (۳) هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی، انرژی در آن ذخیره می‌شود.
- (۴) بهترین روش انتقال برق از محل تولید تا مصرف استفاده از جریان ac می‌باشد.

۶۹- یک شمش طلا به شکل مکعب‌مستطیل با ضلع‌های ۵cm، ۱۰cm و ۲۴cm، ۲۲/۸kg جرم دارد. چگالی این شمش چند واحد SI است؟

- (۱) ۱۹۰۰۰ (۲) ۱۹۵۰۰ (۳) ۱۹ (۴) ۱۹/۵

۷۰- با توجه به شکل زیر که در آن یک لوله غیرمویین درون جیوه در حالت تعادل قرار دارد، کدام یک از گزینه‌های زیر

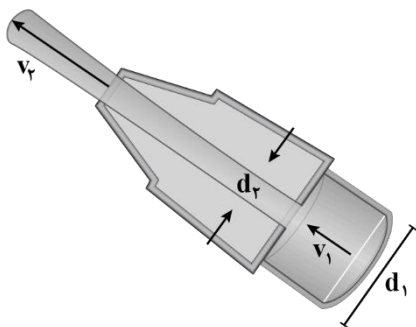
نادرست است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) نام این وسیله بارومتر می‌باشد که برای اندازه‌گیری فشار جو به کار می‌رود.
- (۲) هرچه قطر لوله را کاهش دهیم ارتفاع ستون جیوه درون لوله افزایش می‌یابد.
- (۳) اگر این فشارسنج را بالای کوهی ببریم ارتفاع ستون جیوه درون لوله کاهش می‌یابد.
- (۴) اگر درون ظرف به جای جیوه، آب بریزیم، ارتفاع ستون آب درون لوله ۸/۱m خواهد شد.

۷۱- در یک شیر بسته شده به انتهای لوله آتش‌نشانی، قطر ورودی شیر ۴ برابر قطر قسمت خروجی آن است. اگر اختلاف

تندی آب در دو قسمت ورودی و خروجی شیر $22/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی خروج آب از شیر چند متر بر ثانیه است؟



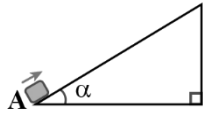
- (۱) ۱/۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰

محل انجام محاسبات



۷۲- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A مماس بر یک سطح شیب‌دار با تندی $3 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود و پس از طی مسافت ۵۰cm در حالی که $\frac{1}{9}$ انرژی جنبشی اولیه آن تلف شده است، متوقف می‌شود. زاویه α چند درجه است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \sqrt{2} = 1/4, \sin 53^\circ = 0/8, \sin 37^\circ = 0/6)$$



- (۱) ۳۰
(۲) ۳۷
(۳) ۴۵
(۴) ۵۳

۷۳- یک بزرگراه از بخش‌های بتونی به طول ۲۵m ساخته شده است. این بخش‌ها در دمای $10^\circ C$ ، بتون ریزی و عمل آورده شده‌اند. برای جلوگیری از تاب برداشتن بتون در دمای $50^\circ C$ ، مهندسان باید فاصله چند میلی‌متری را بین این قطعه‌ها در نظر بگیرند؟ ($\alpha_{\text{بتون}} \approx 14 \times 10^{-6} K^{-1}$)

- (۱) ۱۴
(۲) ۰/۱۴
(۳) ۰/۲۸
(۴) ۲۸

۷۴- در شکل زیر، مقداری گاز آرمانی درون یک مخزن قرار دارد. فشارسنج عدد $100 kPa$ را نشان می‌دهد و دمای گاز $27^\circ C$ است. به مخزن آن قدر گرما می‌دهیم تا فشارسنج عدد $140 kPa$ را نشان دهد. در این لحظه، دمای گاز درون مخزن چند درجه سلسیوس است؟ (فشار هوای محیط را $100 kPa$ در نظر بگیرید.)



- (۱) ۳۲/۴
(۲) ۳۷/۸
(۳) ۸۷
(۴) ۱۴۷

۷۵- چرخه یک ماشین بنزینی درون سوز، شامل چند فرایند حجم ثابت است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

محل انجام محاسبات



۷۶- کدام یک از موارد داده شده، درست است؟

- ۱) در تشکیل مواد یونی، همواره مبادله الکترون بین یک عنصر فلزی و یک عنصر نافلزی انجام می‌شود.
- ۲) همه عناصری که با از دست دادن سه الکترون به کاتیون پایدار تبدیل می‌شوند، در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار دارند.
- ۳) مولکول‌های دواتمی جور هسته، به علت توزیع نامتقارن الکترون‌ها، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
- ۴) برخی نافلزها نمی‌توانند آنیون تک‌اتمی پایدار تشکیل دهند و تنها با اشتراک‌گذاری الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

۷۷- کدام مورد زیر، درست است؟

- ۱) پرتو با طول موج $486nm$ می‌تواند انرژی لازم برای انتقال الکترون از لایه دوم به لایه چهارم در اتم H را تأمین کند.
- ۲) در دو عنصر پتاسیم و مس، زیرلایه $4s$ از $3p$ ناپایدارتر است و زیرلایه $3p$ در این دو عنصر سطح انرژی یکسانی دارد.
- ۳) زیرلایه $3d$ در آرایش الکترونی ۸۸ عنصر موجود در ساختار جدول تناوبی، از الکترون پر شده است.
- ۴) دو زیرلایه از چهار زیرلایه با $n + l = 7$ ، در دوره مشابهی از جدول شروع به گرفتن الکترون می‌کنند.

۷۸- نام کدام ترکیب با توجه به فرمول شیمیایی آن، درست نوشته شده است؟

- ۱) $CaSO_3$: کلسیم سولفات
- ۲) $Ni_4(SiO_4)_3$: نیکل (III) سیلیکات
- ۳) $Zn(CN)_2$: روی (II) سیانید
- ۴) $Ba(HCOO)_2$: بارییم استات

۷۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف: بزرگ بودن گشتاور دو قطبی یک ترکیب، نشان از قطبیت زیاد و توانایی آن ماده در برقراری پیوند هیدروژنی دارد.
- ب: در صورت شباهت ساختاری دو ماده، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی این دو ماده نیز مشابه است.
- پ: در دمای $20^\circ C$ ، در هر فشاری، مقدار انحلال‌پذیری گاز NO از انحلال‌پذیری گاز O_2 بیشتر است.
- ت: با افزودن مقداری نقره کلرید به آب، تعداد کمی از یون‌های نقره و کلرید توسط مولکول‌های آب، آب‌پوشی می‌شوند.

- ۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «ت» ۳) «ب» و «پ» ۴) «پ» و «ت»

۸۰- عنصر A ، نافلزی متعلق به گروهی از جدول تناوبی است که تنوع حالت فیزیکی عنصرهای آن در دما و فشار اتاق، نسبت به سایر گروه‌های جدول بیشتر است. چند مورد از مطالب زیر در مورد عنصرهای این گروه درست است؟

- الف: اگر عنصر A در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش دهد، با عنصر X هم دوره است.
- ب: با افزایش $n + l$ الکترون‌های ظرفیتی عنصرهای این گروه، تمایل به تبدیل شدن به آنیون کاهش می‌یابد.
- پ: در جدول دوره‌ای، این گروه نسبت به گروه‌های قبل خود تعداد عنصرهای نافلزی بیشتری دارد.
- ت: اگر عنصر A در دمای اتاق به حالت مایع یافت شود، این عنصر با سنگین‌ترین شبه‌فلز گروه ۱۴ هم دوره است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۱- با توجه به معادله زیر، اگر ۱۳ گرم C_7N_7 در واکنش با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، در مجموع ۱۹ گرم فراورده دارای

سدیم تولید کند، بازده درصدی واکنش به تقریب کدام است؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23$)

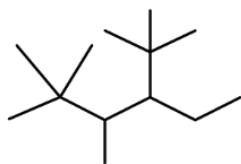


- ۱) ۶۰ ۲) ۶۷ ۳) ۵۵ ۴) ۴۷

محل انجام محاسبات



۸۲- نام آلکان داده شده کدام است و اختلاف جرم مولی آن با جرم مولی گلوکز برابر چند گرم بر مول است؟
($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۴-اتیل، ۲، ۲، ۳، ۵، ۵-پنتا متیل هگزان، ۲
(۲) ۳-اتیل، ۲، ۲، ۴، ۵، ۵-پنتا متیل هگزان، ۲
(۳) ۴-اتیل، ۲، ۲، ۳، ۵، ۵-پنتا متیل هگزان، ۴
(۴) ۳-اتیل، ۲، ۲، ۴، ۵، ۵-پنتا متیل هگزان، ۴

۸۳- آنتالپی سوختن گرافیت، گاز هیدروژن و پروپان به ترتیب برابر با $-393/5$ ، $-285/8$ و $-2219/9$ کیلوژول بر مول است. آنتالپی واکنش $C_3H_8(g) \rightarrow 3C(s) + 4H_2(g)$ (گرافیت) کدام است؟

- (۱) $467/3$ (۲) $-103/8$ (۳) $-124/8$ (۴) $157/8$

۸۴- آنتالپی کدام یک از واکنش‌های زیر را می‌توان با روش تجربی اندازه‌گیری کرد؟

- (۱) تولید متان از واکنش گرافیت و گاز هیدروژن
(۲) تولید هیدروژن پراکسید از واکنش گازهای اکسیژن و هیدروژن
(۳) تولید کربن مونوکسید از واکنش گرافیت و اکسیژن
(۴) تولید آب از واکنش میان عناصر گازی سازنده آن

۸۵- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) در یک واکنش شیمیایی با تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، ساختار، خواص و محتوای انرژی مواد تغییر می‌کند.
(۲) برای اندازه‌گیری آنتالپی تولید آمونیاک از عناصر سازنده آن به روش تجربی، نمی‌توان از گرماسنج لیوانی استفاده کرد.
(۳) برای محاسبه ΔH تولید هیدرازین از عناصر سازنده آن، استفاده از آنتالپی پیوند نسبت به قانون هس دقیق‌تر است.
(۴) در یک واکنش شیمیایی، با تغییر انرژی شیمیایی مواد موجود در واکنش، انرژی به صورت گرما ظاهر می‌شود.

۸۶- مقداری گاز کربن دی‌اکسید وارد ظرفی به حجم 500 میلی‌لیتر کرده تا طبق واکنش $2CO_2(g) \rightarrow 2CO(g) + O_2(g)$ تجزیه شود. اگر در 30 ثانیه نخست واکنش، سرعت واکنش $2 mol.L^{-1}.min^{-1}$ باشد و 2 مول گاز نیز در ظرف موجود باشد، چه کسری از گاز کربن دی‌اکسید اولیه تا این لحظه از واکنش تجزیه شده است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۸۷- اگر از سوختن کامل 2 مول متان، $1788 kJ$ و از سوختن کامل 5 مول متانول $363 kJ$ گرما تولید شود، ارزش سوختی متان به تقریب چند برابر ارزش سوختی متانول است و از سوختن این مقدار متانول چند گرم گاز CO_2 تولید می‌شود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $22 - 2/45$ (۲) $44 - 2/45$ (۳) $22 - 1/85$ (۴) $44 - 1/85$

محل انجام محاسبات



۸۸- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) مولکول استیک اسید همانند مولکول اتانول با تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب، در آب حل می‌شود.
 (۲) تفاوت شمار پیوندهای یگانه در مولکول متیل بوتانوات با شمار این پیوندها در مولکول اتیل هپتانوات، برابر ۱۱ است.
 (۳) فراورده حاصل از پلیمری شدن اولین و دومین عضو آلکن‌ها به ترتیب در تهیه کیسه پلاستیکی و سرنگ کاربرد دارد.
 (۴) شیر یکی از منابع ویتامین دی بوده و در ساختار این ویتامین پیوندهای دوگانه و گروه عاملی هیدروکسیل یافت می‌شود.
- ۸۹- بیشترین تفاوت جرم مولی نوعی صابون مایع که در زنجیره هیدروکربنی خود دارای ۱۵ اتم کربن است با نوعی پاک‌کننده غیرصابونی که در ساختار خود دارای ۱۸ اتم کربن است، برابر چند گرم می‌شود؟
 (زنجیره هیدروکربنی در ساختار دو ماده سیر شده است.)

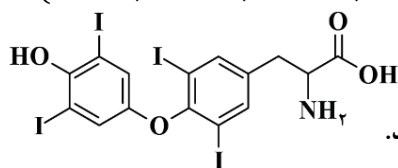
($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, S = 32, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۵۴ (۲) ۱۵۹ (۳) ۱۳۸ (۴) ۷۵

۹۰- کدام مورد درباره گروه‌های عاملی در ترکیب‌های آلی سیر شده و تک عاملی، نادرست است؟

- (۱) اگر اکسیژن به دو اتم کربن متصل باشد، مولکول مورد نظر می‌تواند در حضور کاتالیزگر با آب واکنش دهد.
 (۲) اگر اتم نیتروژن به سه اتم کربن متصل باشد، این مولکول می‌تواند دارای گروه عاملی آمین یا آمید باشد.
 (۳) اگر اکسیژن با پیوند دوگانه به کربن متصل باشد، این مولکول به یقین دارای گروه عاملی آلدهیدی یا کتونی است.
 (۴) اگر یک مولکول دارای گروه عاملی آمینی یا آمیدی باشد، به یقین حداقل یک پیوند $C - N$ در ساختار آن وجود دارد.
- ۹۱- با توجه به ساختار مولکول داده شده، چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, I = 127 : g \cdot mol^{-1}$)



الف: بیش از نیمی از جرم آن را عنصر ید تشکیل داده است.

ب: شمار پیوندهای $C - H$ با شمار پیوندهای دوگانه برابر است.

پ: در شرایط مناسب، یک مول از آن می‌تواند با دو مول فورمیک اسید واکنش دهد.

ت: شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۲- کدام مورد درست است؟

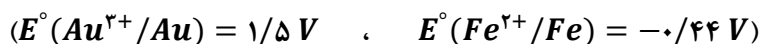
- (۱) با انحلال گاز هیدروژن سیانید در آب، تعداد کمی از ذرات آن به یون‌های هیدروژن و سیانید تفکیک می‌شوند.
 (۲) با افزایش غلظت اسید HF در آب، درصد یونش آن برخلاف غلظت تعادلی هیدرونیوم در محلول، کاهش می‌یابد.
 (۳) طبق مدل آرنیوس در دما و غلظت برابر، $[OH^-]$ محلول آمونیاک نسبت به $[OH^-]$ محلول سود کم‌تر است.
 (۴) در دمای ثابت، برای مقایسه رسانایی محلول مجزای دو اسید، محلول اسید با درجه یونش بیشتر رسانایی بیشتری دارد.
- ۹۳- اگر pH حاصل از انحلال ۸ گرم اسید HA با $K_a = 2 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$ در ۴۰۰ میلی‌لیتر آب برابر $2/7$ باشد، جرم مولی اسید و درصد یونش آن به ترتیب کدام است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید.)

(۱) ۱۰۰ - ۱ (۲) ۱۰۰ - ۶ (۳) ۵۰ - ۱ (۴) ۵۰ - ۶

محل انجام محاسبات



۹۴- درباره سلول گالوانی استاندارد آهن-طلا، کدام موارد زیر درست است؟



الف: جهت حرکت الکترون‌ها همانند کاتیون‌ها به سمت تیغه فلزی است که در طبیعت به شکل عنصری یافت می‌شود.

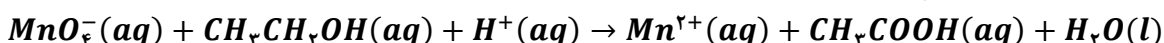
ب: اگر نیم‌سلول طلا با نیم‌سلول آلومینیم جایگزین شود، الکتروود آهن همچنان قطب منفی سلول باقی می‌ماند.

پ: emf این سلول برابر $1/94 V$ است و در این سلول فلز آهن به کاتیون موجود در زنگ آهن اکسید می‌شود.

ت: به ازای مبادله ۶ مول الکترون در این سلول، شمار مول فلز تولید شده کم‌تر از شمار مول فلز مصرف شده است.

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

۹۵- پس از موازنه معادله واکنش داده شده، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها، به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، کدام است؟



(۱) ۱/۰۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۱ (۴) ۱/۱۵

۹۶- اگر از انرژی الکتریکی حاصل از سلول سوختی متان-اکسیژن برای تولید آلومینیم در فرایند هال استفاده کنیم، به

ازای تولید ۵/۴ کیلوگرم فلز آلومینیم چند لیتر گاز آلایند در شرایط استاندارد وارد هواکره می‌شود؟

$$(Al = 27 g \cdot mol^{-1})$$

(۱) ۳۳۶۰ (۲) ۱۶۸۰ (۳) ۵۰۴۰ (۴) ۲۸۰۰

۹۷- کدام مورد، عبارت زیر را از نظر علمی، به درستی کامل می‌کند؟

«مولکول، مولکول کربن دی‌اکسید»

(۱) هیدروژن سیانید - برخلاف - دارای ساختار غیرخطی است.

(۲) فسفر تری‌برمید - همانند - در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(۳) گوگرد دی‌کلرید - همانند - دارای اتم مرکزی با بار جزئی مثبت است.

(۴) کربونیل فلئوئورید - برخلاف - دارای پیوند دوگانه کربن-اکسیژن است.

۹۸- در واکنشی، از الکترون‌های حاصل از اکسایش منیزیم برای کاهش عنصر A استفاده می‌شود. در این واکنش به ازای

مصرف ۰/۷۵ مول از کاتیون A و تبدیل آن به فلز A ، ۲۷ گرم فلز منیزیم اکسایش می‌یابد. کدام گزینه می‌تواند

مربوط به نیم‌واکنش کاهش کاتیون‌های فلز A در این واکنش باشد؟ ($Mg = 24 g \cdot mol^{-1}$)



۹۹- کدام مورد زیر، نادرست است؟

(۱) در شرایط مناسب، با استفاده از یک کاهنده قوی، می‌توان پارازیلن را به ترفتالیک اسید تبدیل کرد.

(۲) گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن در دما و شرایط مناسب با هم واکنش داده و متانول تولید می‌کنند.

(۳) از واکنش گاز اتن با آب در حضور کاتالیزگر سولفوریک اسید، نوعی ماده ضد عفونی‌کننده تولید می‌شود.

(۴) PET نوعی پلیمر از دسته پلی‌استرها است که در طبیعت به کندی تجزیه شده و ماندگاری زیادی دارد.

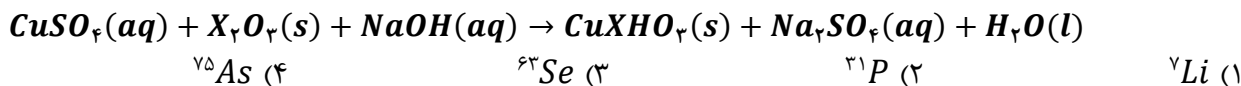
محل انجام محاسبات



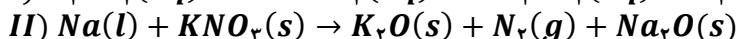
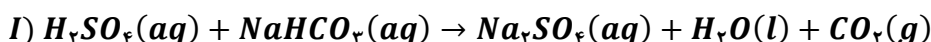
۱۰۰- در یک ظرف ۲ لیتری تعادل $8H_2S(g) + 4O_2(g) \rightleftharpoons S_8(s) + 8H_2O(g)$ برقرار است. اگر در این ظرف، ۱ مول گاز هیدروژن سولفید، ۰/۵ مول گاز اکسیژن، ۱ مول گوگرد و ۱ مول بخار آب وجود داشته باشد، مقدار ثابت تعادل کدام است؟

(۱) ۱۲۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۲۵۶

۱۰۱- مطابق معادله موازنه نشده زیر، ۹/۹ گرم X_2O_3 در واکنش با مقدار کافی از سایر واکنش‌دهنده‌ها، ۱۸/۷۵ گرم $CuXHO_3$ تولید می‌کند. با توجه به گزینه‌ها، عنصر X کدام است؟ ($H = 1, O = 16, Cu = 63/5 : g.mol^{-1}$)



۱۰۲- درباره دو واکنش داده شده، کدام مورد درست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود.)



(۱) یکی از واکنش‌ها از نوع اکسایش- کاهش است و نسبت ضریب اکسنده به ضریب کاهنده در آن برابر ۵ است.

(۲) یکی از واکنش‌ها از نوع خنثی شدن اسید و باز است و در آن به ازای مصرف یک مول باز دو مول اسید خنثی می‌شود.

(۳) در واکنش II، به ازای تولید ۴/۴۸ لیتر گاز در شرایط استاندارد، ۱/۲ مول فراورده جامد تولید می‌شود.

(۴) در واکنش I، با تولید ۲/۵ مول فراورده سدیم‌دار، ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار $NaHCO_3$ مصرف می‌شود.

۱۰۳- چند مورد از موارد زیر در مورد نقطه جوش گازها درست است؟

الف: اگر در دمایی هیدروژن به حالت گاز یافت شود، هلیم نیز در این دما به یقین به حالت گاز است.

ب: اگر در دمایی نیتروژن به حالت گاز یافت شود، اکسیژن نیز در این دما به یقین به حالت گاز است.

پ: اگر در دمایی آرگون به حالت گاز یافت شود، آمونیاک ممکن است در این دما به حالت مایع باشد.

ت: اگر در دمایی آمونیاک به حالت گاز یافت شود، هیدروژن فلئوئورید می‌تواند در این دما به حالت مایع باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- مقدار ۹۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار $CaCl_2$ را با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۳۶/۵ درصد جرمی HCl با چگالی $1/2 g.mL^{-1}$ مخلوط می‌کنیم. غلظت مولی یون کلرید در محلول نهایی برابر چند مولار است؟ (حجم محلول‌های داده شده را جمع‌پذیر در نظر بگیرید. $H = 1, Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲/۱ (۲) ۱/۶۵ (۳) ۱/۷۵ (۴) ۳/۱

۱۰۵- کدام مورد درست است؟

(۱) در هر محلول، درصد جرمی حلال از درصد جرمی حل‌شونده بیشتر است.

(۲) در یک نمونه از هوای خشک و پاک، گازی با بیشترین درصد حجمی، حلال محسوب می‌شود.

(۳) در آزمایشگاه، اندازه‌گیری حجم یک مایع ساده‌تر از جرم بوده و در مخرج کسر ppm حجم محلول قرار می‌گیرد.

(۴) دستگاه گلوکومتر جرم گلوکز حل شده در خون را با واحد میلی‌گرم بر دسی‌گرم اندازه‌گیری می‌کند.

محل انجام محاسبات



بودجه بندی دروس آزمون بعد...

جامع شبیه ساز کنکور سراسری



میزان پیشروی:

تاریخ برگزاری: ۲۹ خرداد

شیمی

پایه

دوازدهم

فیزیک

پایه

دوازدهم

گسسته و آمار و احتمال

آمار و احتمال

دوازدهم

هندسه

پایه

دوازدهم

حسابان

پایه

دوازدهم + پایه مرتبط

آزمون جامع شبیه ساز کنکور (۴)



چگونه نقاط ضعف خود را به کمک آزمون های آزمایشی شناسایی کنیم؟

عدم پیشرفت دانش آموزان با وجود آزمون های متعدد و مطالعه زیاد، معمولاً به دلیل تحلیل نادرست آزمون است. در ادامه ۷ فاکتوری که لازم است در تحلیل آزمون ها، مورد توجه قرار گیرد را شرح داده ایم.



بررسی سوالات صحیح: بررسی سوالات صحیح توسط دانش آموزان اهمیت دارد، زیرا ممکن است تحلیل شما از سوال اشتباه بوده یا پاسخ شانسی داده باشید. همچنین، ممکن است با مرور پاسخ نامه راه حل های سریع تر را یاد بگیرید.



بررسی سوالات نزده: بعد از آزمون، علت خالی گذاشتن سوالات را بررسی کنید؛ ممکن است به دلایلی مانند عدم مطالعه مباحث، تسلط ناکافی، تمرین کم یا دشواری سوال باشد.



بررسی سوالات شک دار: در آزمون سوالات شک دار را علامت گذاری کنید، سپس در منزل بررسی کنید چرا نتوانستید گزینه صحیح را انتخاب کنید.



تست های غلط: دلایل غلط زدن تست ها می تواند عدم تسلط، بی دقتی یا درک نادرست صورت سوال و اشتباه وارد کردن گزینه باشد.



کمبود زمان در آزمون: اگر در آزمون با کمبود زمان مواجه می شوید، سوالات یا دروسی که زمان بیشتری می برند را شناسایی کنید و با حل تست های زمان دار از آن تیپ سوال یا درس، سرعت خود را بالا ببرید.



تکرار اشتباهات قبلی: اگر سوالات مشابهی را بارها اشتباه حل می کنید، روی آن تمرکز کنید و حل سوالات مشابه آن ها را در برنامه روزانه خود جای دهید.



عدم مطالعه مباحث پیش نیاز: عدم تسلط روی مباحث پیش نیاز آزمون می تواند مانعی جدی برای فهم و کسب تسلط بر مباحث آزمون باشد.



جمع بندی:

برای پیشرفت در آزمون ها، تحلیل درست آزمون ها ضروری است. به جای تمرکز بر تعداد سوالات صحیح و غلط، لازم است سوالات صحیح، نزده و شک دار را بررسی کرده و علت اشتباهات را شناسایی کنید. با حل تست های مختلف و مرور مباحث پیش نیاز، سرعت و تسلط خود را افزایش دهید. در نهایت، با مدیریت زمان می توانید از پیشرفت تدریجی و رسیدن به نمرات بالا اطمینان حاصل کنید.

