

آزمون وی آی پی

اولین بخش آزمون ها در تلگرام

آرشیو آزمون های سال گذشته 🤯

جهت دانلود آزمون ها در کانال ما با آیدی
زیر در تلگرام عضو باشید:

@AzmonVip
t.me/AzmonVip



کد کنترل

122

A



پنجشنبه

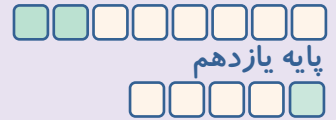
۱۴۰۳/۰۹/۲۹

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه شماره ۲

نیم سال اول دوازدهم



پایه یازدهم

ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۶

مدت پاسخگویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۵۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	فیزیک	۲۵	۴۱	۶۵	۳۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۶۶	۹۵	۳۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرابی، 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- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف: در یک ساعت عقربه‌ای، بسامد حرکت دوره‌ای عقربه دقیقه‌شمار برابر $\frac{1}{6}$ Hz است.

ب: در یک ساعت عقربه‌ای، دوره حرکت عقربه ساعت‌شمار، ۷۲۰ برابر دوره حرکت عقربه ثانیه‌شمار است.

پ: ضربان قلب انسان را می‌توان یک نوسان دوره‌ای در نظر گرفت.

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

۴۲- در یک حرکت هماهنگ ساده با دامنه A و بسامد f، در هنگام عبور نوسانگر از نقطه تعادل، بزرگی سرعت و شتاب نوسانگر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) صفر، Af^2 (۲) صفر، $4\pi^2 Af^2$ (۳) Af ، صفر (۴) $2\pi Af$ ، صفر

۴۳- معادله مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = 0.2 \cos 5\pi t$ است. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد نوسانگر صحیح است؟

الف: بیش‌ترین تندی نوسانگر برابر $10\pi \frac{m}{s}$ می‌باشد.

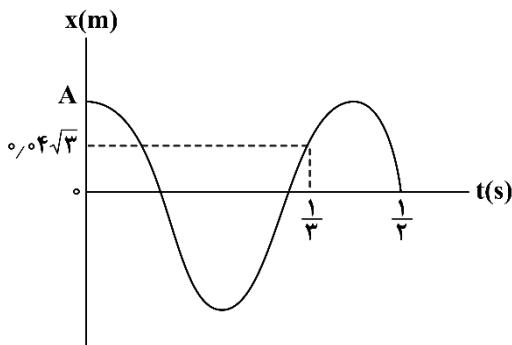
ب: در فاصله ۵cm از نقاط بازگشت، اندازه شتاب نوسانگر $125\pi^2 \frac{m}{s^2}$ می‌باشد.

پ: در بازه زمانی $t_1 = 0.2s$ تا $t_2 = 0.8s$ ، تندی متوسط نوسانگر برابر $20 \frac{m}{s}$ می‌باشد.

ت: در بازه زمانی دلخواه به اندازه $\Delta t = \frac{1}{15}s$ ، بیش‌ترین جابه‌جایی طی شده نوسانگر ۲۰cm می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. بیشینه شتاب نوسانگر چند واحد SI است؟



(۱) π^2

(۲) $\sqrt{3}\pi^2$

(۳) $2\pi^2$

(۴) $2\sqrt{3}\pi^2$

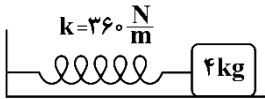
محل انجام محاسبات



۴۵- یک نوسانگر ساده روی پاره خطی به طول ۴cm با دوره ۶s نوسان می کند. در یک بازه زمانی دلخواه $\Delta t = 1s$ ، بیشینه اندازه جابه جایی نوسانگر چند سانتی متر است؟

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

۴۶- مطابق شکل زیر، جسم متصل به فنر در حال حرکت هماهنگ ساده بر روی سطح افقی بدون اصطکاک است. در مدت نیم دقیقه، جسم چند نوسان کامل انجام می دهد؟ ($\pi^2 = 10$)



- (۱) ۶۰ (۲) ۱۵ (۳) ۴۵ (۴) ۳۰

۴۷- ژئوفیزیک دانی با استفاده از یک آونگ ساده به طول ۱۷cm که ۷۲ نوسان کامل را در ۶۰s انجام می دهد، شتاب گرانش زمین را در مکانی خاص تعیین می کند. وی مقدار شتاب گرانش را در این مکان تقریباً چند متر بر مربع ثانیه به دست می آورد؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) ۹/۸ (۲) ۹/۶ (۳) ۱۰/۲ (۴) ۱۰

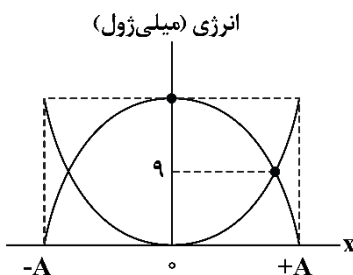
۴۸- ساعتی آونگ دار (با آونگ ساده) در تهران تنظیم شده است. اگر این ساعت به منطقه ای در استوا برده شود می افتد و اگر دمای آن افزایش یابد، می افتد. (سیم آونگ را فلزی در نظر بگیرید و شتاب گرانش در استوا کم تر از تهران است.)

- (۱) عقب - عقب (۲) جلو - جلو (۳) عقب - جلو (۴) جلو - عقب

۴۹- جسمی به جرم ۱/۰kg به فنری افقی با ثابت $4/0 \frac{N}{cm}$ متصل است. فنر به اندازه ۹/۰cm فشرده و سپس رها می شود و جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک شروع به نوسان می کند. تکانه بیشینه جسم چند واحد SI است؟

- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۸ (۳) ۳/۶ (۴) ۴/۵

۵۰- نمودار انرژی های جنبشی و پتانسیل یک نوسانگر ساده به جرم ۴۰۰ گرم بر حسب مکان آن، مطابق شکل زیر است. بیشینه تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ آزمون وی ای پی



- (۱) ۰/۳ (۲) $0/3\sqrt{2}$ (۳) ۰/۹ (۴) $0/9\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات



۵۱- جسمی به جرم 200g به فنری متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینه انرژی پتانسیل ذخیره شده در فنر 9mJ باشد، لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر 25% درصد بیش‌تر از انرژی جنبشی آن است، اندازه سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه می‌شود؟

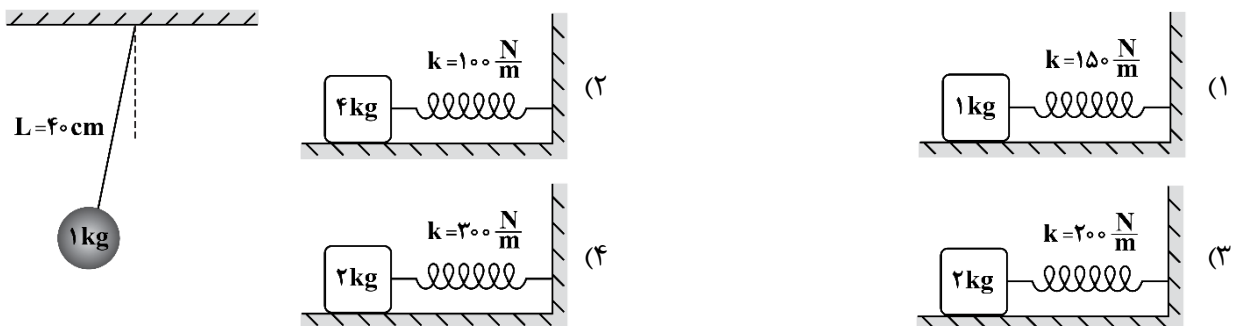
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) $2\sqrt{10}$ (۴) $4\sqrt{10}$

۵۲- معادله نیرو - مکان نوسانگر وزنه - فنری در SI به صورت $F = -\frac{4\pi^2}{5}x$ است. اگر جرم نوسانگر 200g گرم و انرژی

مکانیکی آن در مکان $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}\text{A}$ برابر با $4\pi^2\text{mJ}$ باشد، معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

- (۱) $x = 0.1 \cos 2\pi t$ (۲) $x = 0.1 \cos \pi t$
 (۳) $x = 0.1 \cos 2\pi t$ (۴) $x = 0.1 \cos \pi t$

۵۳- آونگ ساده شکل زیر، قادر به تشدید کدام سیستم وزنه - فنر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



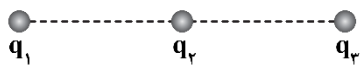
۵۴- دو کره رسانای مشابه بارداری دارای بارهای $30\mu\text{C}$ - و $90\mu\text{C}$ + در فاصله d به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر این دو کره را به هم تماس دهیم و در فاصله x از یکدیگر قرار دهیم، نیروی $3F$ به هم وارد می‌کنند. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $x = \frac{2}{3}d$ (۲) $x = \frac{3}{4}d$ (۳) $x = \frac{d}{3}$ (۴) $x = d$

محل انجام محاسبات



۵۵- سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 8 \mu C$ ، $q_2 = -10 \mu C$ و $q_3 = 4 \mu C$ مطابق شکل زیر، بر روی یک خط، ثابت شده‌اند. اگر علامت بار q_2 تغییر کند، اندازه نیروی خالص وارد بر بار q_3 چند برابر می‌شود؟ (بار q_2 وسط بارهای q_1 و q_3 قرار دارد.)



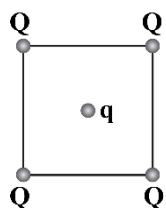
(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{6}{5}$

(۳) $\frac{5}{4}$

۵۶- چهار بار، مطابق شکل زیر روی رئوس یک مربع به ضلع a قرار دارند. اگر بار q را در مرکز مربع قرار دهیم، همه بارها در حال تعادل قرار می‌گیرند. بار q بر حسب بار Q چقدر است؟



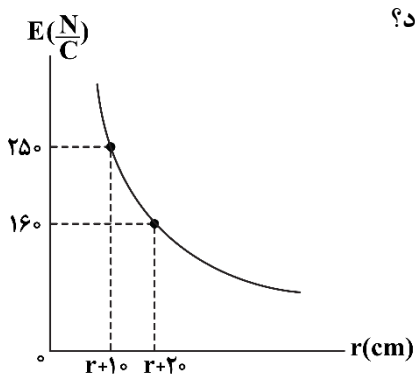
(۲) $-\frac{2\sqrt{2}+1}{2}Q$

(۱) $\frac{2\sqrt{2}+1}{2}Q$

(۴) $-\frac{2\sqrt{2}+1}{4}Q$

(۳) $\frac{2\sqrt{2}+1}{4}Q$

۵۷- نمودار بزرگی میدان الکتریکی بر حسب فاصله در اطراف یک ذره باردار مطابق شکل زیر است. اگر بار $q' = 9 \mu C$ در



فاصله $\frac{r}{4}$ از این بار قرار گیرد، چه نیرویی بر حسب نیوتون به آن وارد می‌شود؟

(۱) 8×10^{-2}

(۲) 8×10^{-3}

(۳) $1/6 \times 10^{-2}$

(۴) $1/6 \times 10^{-3}$

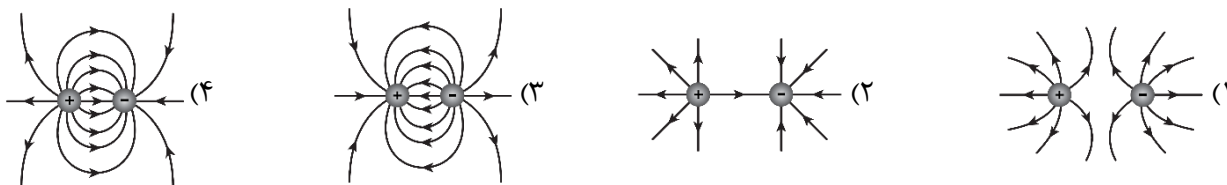
محل انجام محاسبات



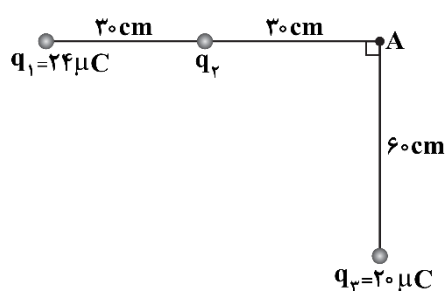
۵۸- یک ذره به جرم 20g و اندازه بار الکتریکی $|q| = 40\ \mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی قائم و رو به بالا معلوم است. اندازه میدان الکتریکی و نوع بار ذره کدام است؟ ($g = 10\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) آزمون وی ای پی

- (۱) 5×10^3 و مثبت (۲) 5×10^3 و منفی (۳) 2×10^3 و مثبت (۴) 2×10^3 و منفی

۵۹- در شکل های زیر، اندازه دو بار، یکسان ولی علامت آنها مخالف هم است. کدام آرایش خطوط میدان صحیح است؟



۶۰- در شکل زیر، اندازه بار q_2 چند میکروکولن می تواند باشد تا بزرگی میدان الکتریکی برآیند در نقطه A، $13 \times 10^5\ \frac{\text{N}}{\text{C}}$ شود؟ ($k = 9 \times 10^9\ \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$)



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

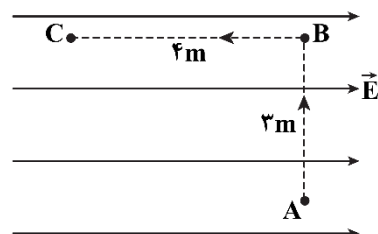
(۱) ۶

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) گزینه های (۱) یا (۲) می توانند درست باشند.

۶۱- مطابق شکل زیر، درون یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4\ \frac{\text{V}}{\text{m}}$ ، ذره ای با بار الکتریکی $-5\ \mu\text{C}$ از نقطه A تا C از مسیر نشان داده شده جابه جا می شود. به ترتیب از راست به چپ، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره در این جابه جایی چگونه تغییر می کند و اختلاف پتانسیل نقاط A و B چند ولت است؟



(۱) $0/2$ ژول کاهش می یابد، 30000

(۲) $0/2$ ژول کاهش می یابد، صفر

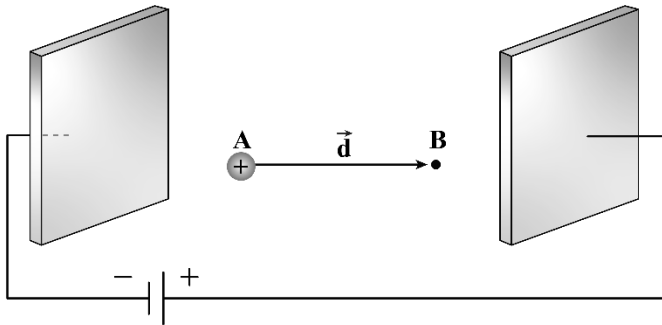
(۳) $0/2$ ژول افزایش می یابد، 30000

(۴) $0/2$ ژول افزایش می یابد، صفر

محل انجام محاسبات



۶۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، پروتونی از نقطه A با تندی v_1 به سمت نقطه B پرتاب شده و در نهایت در نقطه B متوقف می‌شود. اگر جای قطب‌های باتری عوض شود و پروتون را در نقطه A با همان سرعت اولیه پرتاب کنیم، پروتون با چه تندی‌ای به نقطه B می‌رسد؟



- (۱) v_1
- (۲) $2v_1$
- (۳) $\sqrt{2}v_1$
- (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}v_1$

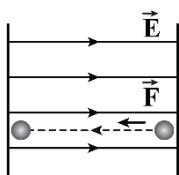
۶۳- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد یک رسانای منزوی باردار در حال تعادل، نادرست است؟

- (۱) پتانسیل الکتریکی همه نقاط آن یکسان است.
- (۲) میدان الکتریکی درون آن صفر است.
- (۳) تجمع بارهای الکتریکی در نقاط نوک تیز آن بیش‌تر است.
- (۴) بار الکتریکی به‌طور یکنواخت درون و روی آن توزیع می‌شود.

۶۴- دو کره مشابه و فلزی با شعاع ۲cm دارای بارهای الکتریکی 10nC و 50nC هستند. اگر آنها را به هم تماس دهیم، چگالی سطحی بار الکتریکی هر کره چند واحد SI می‌شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $6/25 \times 10^{-6}$
- (۲) $6/25 \times 10^{-9}$
- (۳) $1/25 \times 10^{-6}$
- (۴) $1/25 \times 10^{-9}$

۶۵- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم 20g و بار $+5\mu\text{C}$ را با نیروی $F = 0/4\text{N}$ از حال سکون از صفحه منفی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی به حرکت درآورده و پس از 50ms آن را به صفحه مقابل می‌رسانیم. اگر تندی ذره در لحظه‌ای که به صفحه دارای بار مثبت می‌رسد $0/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه با صرف نظر از نیروی وزن وارد بر ذره چند ولت است؟

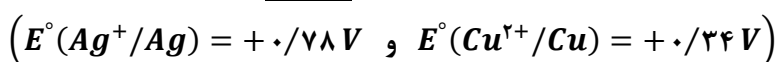


- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) $\frac{1000}{6}$
- (۴) $\frac{250}{3}$

محل انجام محاسبات



۶۶- شکل زیر ساختار یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، کدام عبارت نادرست است؟

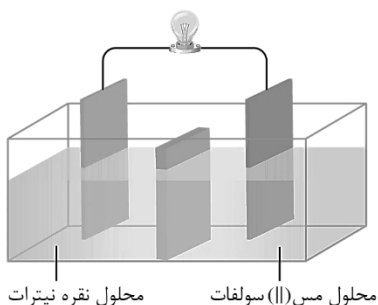


(۱) عدد اکسایش اتم مرکزی در آنیون گذرنده از دیواره متخلخل این سلول، برابر +۵ است.

(۲) آرایش الکترونی اتم کاهنده در این سلول، برخلاف اتم کلسیم، از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

(۳) اگر به جای الکتروود نقره از الکتروود پلاتین استفاده کنیم، روشنایی لامپ افزایش می‌یابد.

(۴) در نیم‌سلولی که به تدریج جرم تیغه فلزی در آن افزایش می‌یابد، الکترون‌ها آزاد می‌شوند.



محلول نقره نیترات

محلول مس(II) سولفات

۶۷- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

الف: سوختن هیدروژن در سلول سوختی، منجر به تولید بخار آب شده و این فرایند، بازدهی نزدیک به ۶۰٪ دارد.

ب: از سلول‌های گالوانی، برخلاف سلول‌های الکترولیتی، برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود.

پ: در سلول گالوانی قلع-نقره، در محل الکتروود قلع، کاتیون حاصل از فلز قلع مصرف می‌شود.

ت: در هر واکنش اکسایش-کاهش، شمار الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها دچار تغییر می‌شود.

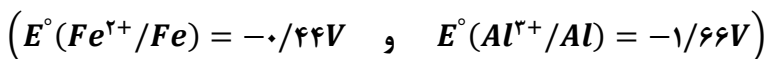
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- در مدار خارجی سلول گالوانی آلومینیم-آهن که با استفاده از دو نیم‌سلول استاندارد ساخته شده، تعداد

$10^{23} \times 3/612$ الکترون جاری شده است. اگر حجم هریک از الکترولیت‌های آندی و کاتدی در سلول برابر ۲ لیتر

باشد، تفاوت غلظت کاتیون در دو محلول در پایان این فرایند چقدر خواهد شد؟ (دیواره متخلخل سلول فقط به

آنیون‌ها اجازه عبور می‌دهد.) آزمون وی ای پی



(۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۳۵ (۴) ۰/۲۵

۶۹- در واکنش سوختن کامل یک نمونه از پروپان، مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن به اندازه چند واحد تغییر می‌کند؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۲۲

۷۰- کدام مطلب زیر نادرست است؟

(۱) از محلول یک مولار نیترواسید، می‌توان به‌عنوان الکترولیت موجود در نیم‌سلول استاندارد هیدروژن استفاده کرد.

(۲) بر اثر قرار دادن تیغه آهن در محلول نقره نیترات، دمای مخلوط کمتر از هنگام استفاده از تیغه روی افزایش می‌یابد.

(۳) اغلب عناصر فلزی که در دسته d قرار می‌گیرند، همانند گوگرد، اعداد اکسایش گوناگونی در ترکیب‌های خود دارند.

(۴) در کاتد سلول مس-نقره، همانند کاتد باتری‌های دگمه‌ای روی-نقره، ذرات نقره در نیم‌واکنش کاهش شرکت می‌کنند.

محل انجام محاسبات



۷۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

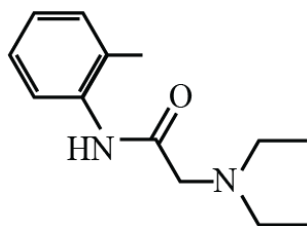
- الف: در نیروگاههای حرارتی، بخار آب حاصل از سوزاندن سوخت، توربین را حرکت داده و برق تولید می‌کند.
 ب: اکسیژن در واکنش با نافلزها، ترکیبهای مولکولی را تولید کرده و عدد اکسایش آن همواره کاهش می‌یابد.
 پ: کاتد سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، در ساختار خود حاوی کاتالیزگر بوده و بخار آب از آن خارج می‌شود.
 ت: سلولهای سوختی، نوعی سلول گالوانی بوده و برخلاف باتریها، توانایی ذخیره کردن انرژی شیمیایی را ندارند.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۷۲- کدام مطلب زیر درست است؟

- (۱) اتم کلر موجود در ساختار $HClO_4$ ، می‌تواند نقش اکسنده یا کاهنده را در واکنشها ایفا کند.
 (۲) اگر مخلوط آهن(II) کلرید و منیزیم برمید مذاب را برقکافت کنیم، گازی زرد رنگ در سمت آند تولید می‌شود.
 (۳) به خاطر رسانایی ناچیز آب خالص، برای برقکافت این ماده باید مقدار کمی الکتrolیت مثل سدیم کلرید به آن اضافه کرد.
 (۴) چون اتم سدیم پایدارتر از یون سدیم است، این فلز در طبیعت به حالت آزاد یافت نشده و فقط به صورت یون وجود دارد.
- ۷۳- در مدار خارجی یک سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، $10^{25} \times 1/505$ الکترون مبادله شده است. در این سلول، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف شده و با استفاده از آب تولید شده در این سلول، چند گرم محلول ۲۸٪ جرمی منیزیم کلرید می‌توان تولید کرد؟ ($O = 16$ و $H = 1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۳۱۲/۵ - ۱۴۰ (۲) ۶۲۵ - ۱۴۰ (۳) ۳۱۲/۵ - ۲۸۰ (۴) ۶۲۵ - ۲۸۰

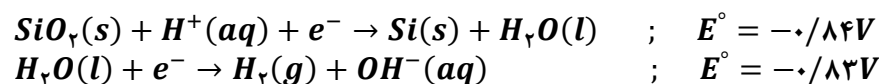
۷۴- شمار اتمهای کربن با عدد اکسایش منفی در ساختار مولکول مقابل، چند برابر شمار این اتمهای کربن در ساختار



الکل معمولی است؟

- (۱) ۵
 (۲) ۵/۵
 (۳) ۴
 (۴) ۴/۵

۷۵- با توجه به نیمواکنشهای کاهشیهی زیر که مربوط به نمونه‌ای از سلولهای نور الکتروشیمیایی است، چند مورد از مطالب داده شده نادرست هستند؟ (نیمواکنشها موازنه نشده‌اند. $Si = 28, O = 16 : g.mol^{-1}$)



- الف: در این سلول، یک شبه‌فلز نقش کاهنده و H_2O نقش اکسنده را ایفا می‌کند.
 ب: سوخت رایج‌ترین نوع از سلولهای سوختی، به کمک این سلول قابل تهیه است.
 پ: در محلول اطراف آند این سلول، برخلاف محلول اطراف کاتد سلول برقکافت آب، $[OH^-]$ به مرور کاهش می‌یابد.
 ت: بر اثر افزایش جرم آند این سلول به مقدار ۵/۶ گرم، ۷/۸۴ لیتر گاز H_2 با حجم مولی ۲۸ لیتر بر مول آزاد می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۷۶- کدام مطلب زیر نادرست است؟

- (۱) در مراحل استخراج فلز منیزیم از آب دریا، ابتدا از یک محلول بازی و پس از آن، از یک محلول اسیدی استفاده می‌شود.
 (۲) در برقکافت آب، نیم‌واکنش $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ در سطح الکترود مثبت انجام می‌شود.
 (۳) برخلاف سلول گالوانی و سلول‌های سوختی، در سلول‌های الکترولیتی نیازی به استفاده از دیواره متخلخل نیست.
 (۴) در سلول برقکافت $NaCl(l)$ ، یون با آرایش الکترونی گاز نجیب دوره سوم، به سمت کاتد حرکت می‌کند.

۷۷- در فرایند خوردگی یک قطعه آهنی، ۱۶۸۰ میلی‌لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف شده و زنگ آهن نیز پس از تولید، فرو ریخته است. طی این فرایند، جرم تیغه آهنی به اندازه چند گرم کاسته شده است؟ ($Fe = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵/۶ (۲) ۱۱/۲ (۳) ۸/۴ (۴) ۱۶/۸

۷۸- الکتربسته حاصل از اکسید شدن ۳ گرم منیزیم در سلول گالوانی منیزیم-آلومینیم، چند گرم نقره را در یک سلول آبکاری نقره، به جسم مورد نظر می‌تواند انتقال دهد؟ ($Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}$ و $Ag = 108$)

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۷ (۳) ۳۶ (۴) ۵۴

۷۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف: ترتیب قدرت اکسندگی یون‌های آهن (II)، قلع (II) و منیزیم به صورت $Fe^{2+} > Sn^{2+} > Mg^{2+}$ است.
 ب: با قرار دادن یک قطعه آهن در محلول موجود در اطراف آند سلول برقکافت آب، تیغه آهنی خورده می‌شود.
 پ: اگر یک قطعه منیزیمی را در تماس با یک جسم مسی قرار بدهیم، جسم مسی در برابر خوردگی محافظت می‌شود.
 ت: از ورقه‌های آهنی که سطح آن‌ها با لایه‌ی نازک سرب پوشانده شده است، برای ساختن قوطی کنسرو استفاده می‌شود.

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

۸۰- کدام مطلب زیر نادرست است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) با توجه به مقاومت آلومینیم در برابر خوردگی، از این فلز در ساخت لوازم خانگی، هواپیما و کشتی استفاده می‌شود.
 (۲) اگر در سلول مربوط به آبکاری فلزها با نقره، جنس آند از نقره باشد، غلظت یون نقره در محلول ثابت می‌ماند.
 (۳) به مرور زمان، جرم تیغه‌های آندی وارد شده به الکترولیت موجود در سلول الکترولیتی هال، کاهش می‌یابد.
 (۴) فلز نقره با محلول هیدروکلریک اسید، همانند گاز اکسیژن موجود در هوای اطراف، واکنش نخواهد داد.

۸۱- کدام مطلب زیر درست است؟

- (۱) در واکنش استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 ، از هر ماده‌ای که استفاده شود، به یقین نوعی اکسید بازی تولید می‌شود.
 (۲) سومین عنصر فراوان در سیاره زمین، برخلاف سومین عنصر فراوان سیاره مشتری، در حالت جامد شکننده است.
 (۳) فلزها سطحی درخشان داشته و در سال‌های اخیر، میزان استخراج آن‌ها نسبت به مواد معدنی بیشتر بوده است.
 (۴) وسایل شیشه‌ای با استفاده از شن و ماسه و قاشق چای‌خوری نیز با استفاده از فولاد زنگ‌نزن تولید می‌شوند.

محل انجام محاسبات



۸۲- یک نمونه ۲۵۰ گرمی از آلومینیم سولفات با خلوص ۸۵/۵ درصد را وارد یک ظرف سر باز کرده و آن را بر اساس معادله موازنه نشده زیر تجزیه می‌کنیم. پس از پایان واکنش، درصد جرمی اتم‌های آلومینیم در مخلوط جامد باقیمانده در ظرف واکنش چقدر می‌شود؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $O = 16$ و $Al = 27$ و $S = 32$)



۲۸/۵ (۴)

۳۳/۷۵ (۳)

۳۹/۵ (۲)

۴۲/۷۵ (۱)

۸۳- نمونه ناخالصی از کلسیم کربنات را بر اساس معادله زیر تجزیه می‌کنیم. اگر طی این فرایند ۵۰۰g کلسیم اکسید با خلوص ۵۶٪ به دست آمده باشد، درصد خلوص نمونه اولیه کلسیم کربنات به تقریب چقدر بوده و حجم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در این فرایند در شرایط استاندارد برابر با چند لیتر می‌شود؟

($g \cdot mol^{-1}$: $C = 12$ و $O = 16$ و $Ca = 40$)



۱۱۲ - ۸۰/۶ (۴)

۸۹/۶ - ۸۰/۶ (۳)

۱۱۲ - ۶۹/۴ (۲)

۸۹/۶ - ۶۹/۴ (۱)

۸۴- کدام مطلب زیر نادرست است؟

- ۱) کربن، تنها عنصری از دوره‌ی دوم است که نسبت به عناصر قبل و بعد از خود واکنش‌پذیری کمتری دارد.
 - ۲) عنصری از گروه ۱۷ که دارای کوچک‌ترین شعاع اتمی است، در دمای اتاق به سرعت با گاز H_2 واکنش می‌دهد.
 - ۳) جدول ژانت شامل ۵ دسته s ، p ، d ، f و g شده و همانند جدول دوره‌ای امروزی، با مدل کوانتومی هم‌خوانی دارد.
 - ۴) نماد شیمیایی عناصری از دوره سوم که سطح صیقلی دارند، همانند عناصری از آن که حالت گاز دارند، ۲ حرفی است.
- ۸۵- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

الف: در تناوب سوم جدول دوره‌ای، بیشترین تفاوت شعاع اتمی دو عنصر متوالی مربوط به عناصر فسفر و سیلیسیم است.
 ب: در یکی از گروه‌های جدول دوره‌ای که شامل ۶ عنصر می‌شود، عناصری با هر سه حالت فیزیکی وجود دارد.
 پ: اغلب فلزهای اصلی با از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
 ت: آرایش الکترونی یون روی، مشابه به آرایش الکترونی کاتیون موجود در ترکیب CuS است.

(۴) «الف» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

(۲) «ب» و «پ»

(۱) «الف» و «ب»

۸۶- آزید، یک یون چنداتمی با فرمول شیمیایی N_3^- است. یک نمونه ناخالص سدیم آزید به جرم ۵/۲ کیلوگرم را با بازده ۲۰٪ تجزیه می‌کنیم. اگر طی این فرایند، ۱۵۰ لیتر فراورده گازی در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵L است تولید شده باشد، درصد ناخالصی در ماده اولیه چقدر بوده است؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $N = 14$ و $Na = 23$)

گاز نیتروژن + فلز سدیم \rightarrow سدیم آزید

۸۷/۵ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۷۵ (۲)

۲۵ (۱)

محل انجام محاسبات



۸۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف: با توجه به ویژگیهای منحصربه‌فرد طلا، از آن در ساخت لباس فضانوردی و قطعاتی از کامپیوتر استفاده می‌شود.
 ب: اگر فلز X با اکسید فلز Y به‌طور طبیعی واکنش ندهد، نگهداری فلز Y در طبیعت دشوارتر از فلز X است.
 پ: پتاسیم، سریع‌تر از لیتیم با گاز کلر واکنش داده و از سامانه واکنش آن، نور زردرنگ گسیل می‌شود.
 ت: با استفاده از کربن، عناصر فلزی موجود در اکسیدهای Na_2O و CuO را می‌توان استخراج کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- مقدار ۲۴۰ گرم متانول با خلوص ۵۰٪ را طبق معادله $CH_3OH(g) \rightarrow 2H_2(g) + CO(g)$ تجزیه کرده و گاز CO حاصل از آن را بر اساس معادله موازنه نشده $Fe_2O_3(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$ با آهن (III) اکسید وارد واکنش می‌کنیم. طی این فرایند، چند گرم فلز آهن تولید می‌شود؟

($Fe = 56$ و $O = 16$ و $C = 12$ و $H = 1$: $g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۲۴ (۲) ۱۱۲ (۳) ۲۸۰ (۴) ۱۴۰

۸۹- کدام مطلب زیر نادرست است؟

- (۱) از آلومینیم مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن قطعات فلزی موجود در ریل راه آهن استفاده می‌شود.
 (۲) عنصری که در شرکتهای فولاد برای استخراج آهن کاربرد دارد، در ساختار همه ترکیب‌های زیستی یافت می‌شود.
 (۳) اسکاندیم در ساختار تلویزیون‌های رنگی وجود داشته و در آرایش الکترونی آن ۸ الکترون با $l = 0$ وجود دارد.
 (۴) برای نوشتن آرایش الکترونی فشرده عناصر واسطه موجود در تناوب چهارم، از نماد آرگون استفاده می‌شود.

۹۰- کدام یک از عناصر زیر، در مقایسه با سایر عناصر داده شده شعاع اتمی کوچک‌تری دارد؟

(۱) سیلیسیم (۲) گوگرد (۳) ید (۴) گالیوم

۹۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟ آزمون وی ای پی

- الف: عدد کوانتومی اصلی برای بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی همه عناصر واسطه تناوب چهارم با هم برابر است.
 ب: با ریختن قطعات خراشیده شده یک میخ آهنی زنگ‌زده در محلولی از HCl ، محلولی قرمز رنگ ایجاد می‌شود.
 پ: فلزی که در جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع دارد، در طبیعت اغلب به شکل اکسید یافت می‌شود.
 ت: شبه‌فلزها چون مرزی بین فلزها و نافلزها قرار داشته و خواص شیمیایی آنها مشابه با خواص شیمیایی فلزها است.
 (۱) «الف» و «پ» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۹۲- اگر مخلوطی به جرم ۲۵ گرم از Na_2O و Fe_2O_3 با مقدار کافی کربن گرما داده شود، ۱۳۴۴ میلی‌لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود. درصد جرمی سدیم اکسید در مخلوط اولیه چقدر بوده و درصد جرمی تقریبی فلز آهن در مخلوط نهایی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

($Fe = 56$ و $Na = 23$ و $O = 16$ و $H = 1$: $g.mol^{-1}$)

(۱) ۶۸/۵ - ۱۹/۴ (۲) ۶۸/۵ - ۲۲/۴ (۳) ۷۴/۴ - ۱۹/۴ (۴) ۷۴/۴ - ۲۲/۴

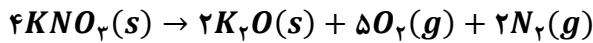
محل انجام محاسبات



۹۳- شمار عناصری از جدول دوره‌ای امروزی که زیرلایه $3d$ آن‌ها کاملاً پر از الکترون است، چند برابر شمار عناصری از این جدول است که در دسته p آن قرار می‌گیرند؟

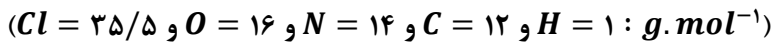
۳/۷۵ (۱) ۳/۵ (۲) ۲/۷۵ (۳) ۲/۵ (۴)

۹۴- مقدار ۵۰۵ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۲۵٪ را طبق معادله زیر، در شرایط استاندارد به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر تفاوت حجم فراورده‌های گازی تولید شده طی این فرایند برابر ۱۰/۵ لیتر باشد، بازده درصدی واکنش انجام شده برابر چند درصد می‌شود؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $N = 14$ و $O = 16$ و $K = 39$)



۴۰ (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴)

۹۵- در یک آزمایشگاه صنعتی، از واکنش آمونیاک با کربونیل کلرید ($COCl_2$)، اوره و آمونیوم کلرید به‌عنوان فراورده با بازده ۸۰٪ به‌دست می‌آیند. اگر بازده این واکنش نصف شده و درصد خلوص واکنش‌دهنده‌های مصرف شده نیز نصف شود، جرم فراورده‌های تولید شده به اندازه چند درصد کاهش می‌یابد؟



۲۰ (۱) ۸۰ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴)

محل انجام محاسبات



بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

مرور نیم سال اول دوازدهم



میزان پیشروی:

تاریخ برگزاری: ۲۰ دی

گسسته و آمار و احتمال

گسسته

آشنایی با نظریه اعداد/
گراف و مدل‌سازی
صفحه‌های ۱ تا ۴۲

هندسه

هندسه (۳)

ماتریس و کاربردها/
آشنایی با مقاطع مخروطی
صفحه‌های ۹ تا ۴۶

حسابان

دوازدهم + پایه مرتبط

حسابان ۲:
فصل‌های ۱ تا ۳
صفحه‌های ۱ تا ۶۹

شیمی

شیمی (۳)

فصل‌های ۱ و ۲
شیمی ۳:
صفحه‌های ۱ تا ۶۶

فیزیک

فیزیک (۳)

حرکت بر خط راست/
دینامیک و حرکت دایره‌ای/
نوسان و موج
(تا سر موج و انواع آن)
صفحه‌های ۱ تا ۶۹

