

کد کنترل

122

A



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۱۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



دفترچه شماره ۲

مرور نیم سال اول دوازدهم



# ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم  
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۳

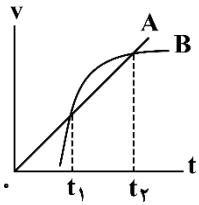
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

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، صفحه آرابی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

۴۱- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چه تعداد از عبارات های زیر صحیح است؟



(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۴۲- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می کند، در SI به صورت  $x = t^3 - 6t$  است. از مبدأ زمان تا لحظه ای که متحرک از مبدأ مکان می گذرد، سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۳۲

(۳) ۴

(۲) ۸

(۱) ۱۶

۴۳- سرعت متوسط متحرکی در ۴ ثانیه اول حرکت  $-2 \frac{m}{s}$  و در ۱۶ ثانیه بعدی  $8 \frac{m}{s}$  است. سرعت متوسط در ۲۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

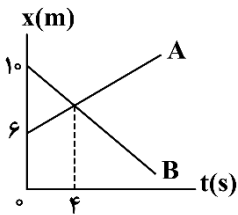
(۴) -۶

(۳) +۶

(۲) -۴

(۱) +۴

۴۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. فاصله این دو متحرک در لحظه  $t = 1s$  از یکدیگر چند متر است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶

۴۵- شکل زیر، هواپیمایی را نشان می دهد که از حال سکون و با شتاب ثابت روی باند پرواز و در امتداد محور x شروع به حرکت می کند. جابه جایی هواپیما در این مدت چند متر است؟

$v_0 = 0$

$a = 2/5 \frac{m}{s^2}$

$v = 360 \frac{km}{h}$

(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰

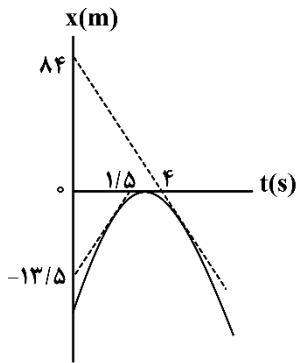
(۳) ۳۰۰۰

(۴) ۴۰۰۰



محل انجام محاسبات

۴۶- نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی زیر است که در آن خطهای مماس بر نمودار در لحظه‌های  $t=1s$  و  $t=6s$  رسم شده است. شتاب متوسط در مدتی که حرکت کندشونده است، چند متر بر مربع ثانیه است؟

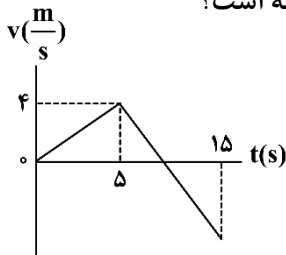


- (۱)  $-0.5$
- (۲)  $-2$
- (۳)  $-4$
- (۴)  $-6$

۴۷- متحرکی با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند و بردار سرعت متوسط آن در چهار ثانیه دوم و پنج ثانیه دوم به ترتیب  $\vec{i}(-3 \frac{m}{s})$  و  $\vec{i}(+1.5 \frac{m}{s})$  است. مسافت طی شده این متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

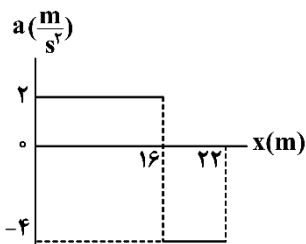
- (۱) ۶۸
- (۲) ۷۸
- (۳) ۸۶
- (۴) ۸۷

۴۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند و پس از ۱۵ ثانیه به مکان اولیه خود برمی‌گردد، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در این ۱۵ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲
- (۲)  $2/25$
- (۳)  $2/4$
- (۴) ۳

۴۹- نمودار شتاب - مکان متحرکی که در لحظه  $t=0$  در حال سکون و از مبدأ مختصات در جهت محور X شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مدت زمانی که حرکت متحرک، تندشونده است، چند برابر مدت زمانی است که حرکت متحرک، کندشونده است؟ آزمون وی ای پی



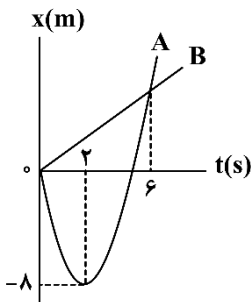
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

محل انجام محاسبات

۵۰- محیط‌بانی با اتومبیل خود در نیمه شب با سرعت ثابت  $12 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است. ناگهان در فاصله ۱۵ متری خود، گوزنی را می‌بیند و بعد از  $0.5$  ثانیه، با شتاب ثابت ترمز می‌گیرد. اگر گوزن بلافاصله پس از ترمز اتومبیل، با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  هم‌جهت با حرکت اتومبیل شروع به فرار کند، اندازه شتاب اتومبیل چند  $\frac{m}{s^2}$  باشد تا اتومبیل با گوزن برخورد نکند؟

- (۱) بزرگ‌تر از  $2/5$  (۲) بزرگ‌تر ۴ (۳) بزرگ‌تر از ۶ (۴) بزرگ‌تر از ۸

۵۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که به ترتیب با شتاب ثابت و سرعت ثابت بر روی محور x در حال حرکت‌اند، مطابق شکل زیر است. چند ثانیه فاصله دو متحرک کم‌تر از  $10m$  است؟



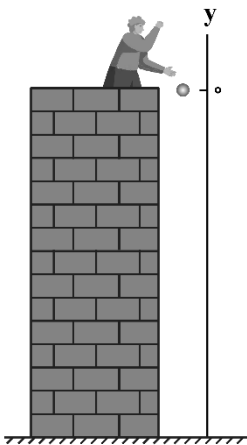
(۱)  $\sqrt{14} - 1$

(۲)  $\sqrt{14} + 1$

(۳) ۲

(۴) ۴

۵۲- شکل زیر، شخصی را نشان می‌دهد که از بالای دیواری بلند، گلوله‌ای را رها می‌کند. اگر ارتفاع دیوار  $10/0m$  باشد، مدت زمان کل حرکت چند ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



(۱) ۱

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳) ۲

(۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵۳- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۲۱۰ متری سطح زمین رها می‌شود. تندی متوسط گلوله در ثانیه چهارم حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 9/8 \frac{m}{s^2}$ )

(۴)  $34/3$

(۳)  $37/4$

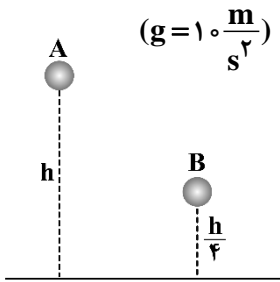
(۲)  $29/4$

(۱)  $39/2$

محل انجام محاسبات



۵۴- گلوله A را در شرایط خلأ از ارتفاع h و بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. سه ثانیه بعد گلوله B را از ارتفاع  $\frac{h}{4}$  و بدون



سرعت اولیه رها می‌کنیم. اگر دو گلوله هم‌زمان به زمین برسند، ارتفاع h چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۱۸۰

(۲) ۱۳۵

(۳) ۳۲۰

(۴) ۱۸۵

۵۵- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف: نیروهای کنش و واکنش، حتماً و فقط بین دو جسم برقرار می‌شود و الزاماً هم‌نوع‌اند.

ب: ثابت فنر به شکل هندسی فنر و ساختار ماده‌ای که فنر از آن ساخته شده بستگی دارد و هرچه انعطاف‌پذیری فنر بیش‌تر باشد، عدد آن کوچک‌تر است.

پ: رابطه بین نیروی خالص وارد بر یک جسم و تغییر تکانه آن، بیان دیگری از قانون دوم نیوتون است.

(۴) ۳

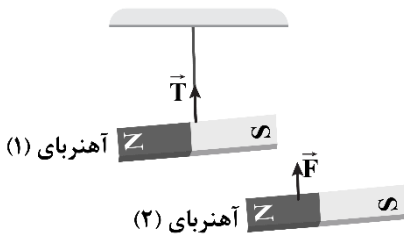
(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۵۶- مطابق شکل، آهنربایی را از سقف آویخته‌ایم و آهنربای دیگری را به آن نزدیک کرده‌ایم. واکنش نیروهای  $\vec{T}$  و  $\vec{F}$

که بر روی شکل مشخص شده‌اند به ترتیب به کدام اجسام وارد می‌شود؟



(۱) طناب و آهنربای (۱)

(۲) طناب و آهنربای (۲)

(۳) سقف و آهنربای (۱)

(۴) سقف و آهنربای (۲)

۵۷- جرم قطره بارانی که به تندی حدی خود به مقدار  $7 \frac{m}{s}$  رسیده برابر  $0.05$  گرم است. نیروی مقاومت هوا در برابر

حرکت قطره باران چند میلی‌نیوتون است؟ ( $g = 9.8 \frac{N}{kg}$ ) آزمون وی ای پی

(۴)  $4/9$

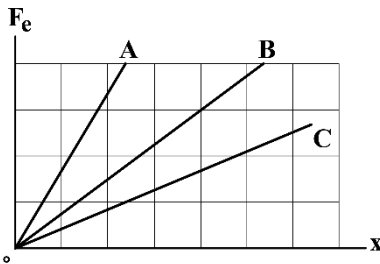
(۳)  $0.01$

(۲)  $0.1$

(۱)  $0.49$

محل انجام محاسبات

۵۸- نمودار نیروی کشسانی فنرهای A، B و C بر حسب تغییر طول آن‌ها مطابق شکل است. کدام فنر سخت‌تر است؟



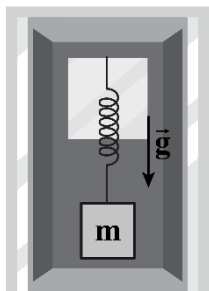
(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) بستگی به طول عادی فنرها دارد.

۵۹- مطابق شکل، وزنه‌ای به جرم  $m$  را با استفاده از یک فنر با جرم ناچیز، از سقف یک آسانسور می‌آویزیم. آسانسور در حال حرکت به سمت بالا، با شتاب  $g$  ترمز می‌کند. در این صورت، نیروی فنر بر وزنه برابر ..... است و اگر ناگهان کابل آسانسور پاره شود، نیروی فنر بر وزنه برابر ..... است. (g شتاب جاذبه زمین است).



(۱) صفر، صفر

(۲)  $mg$ ،  $2mg$

(۳) صفر،  $2mg$

(۴) صفر،  $mg$

۶۰- به جعبه ۲۰ کیلوگرمی که روی سطح افقی قرار دارد، نیروی افقی ۱۶۰ نیوتونی وارد می‌شود، به طوری که در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. سپس به دلیل یک ضربه کوچک، جعبه شروع به حرکت کرده و پس از طی کردن مسافت  $18m$ ، تندی جعبه به  $12 \frac{m}{s}$  می‌رسد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح، چند برابر ضریب اصطکاک ایستایی بین آن‌هاست؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

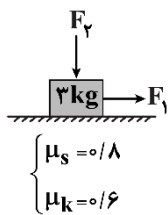
(۴)  $0.15$

(۳)  $0.16$

(۲)  $0.3$

(۱)  $0.18$

۶۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $3kg$  بر روی یک سطح افقی ساکن است و دو نیروی  $F_1 = 36N$  و  $F_2 = 20N$  بر آن وارد شده است. نیروی  $F_2$  را چگونه تغییر دهیم تا جسم با سرعت ثابت حرکت کند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱) ۵ نیوتون کاهش

(۲) ۱۰ نیوتون افزایش

(۳) ابتدا ۵ نیوتون کاهش و سپس ۵ نیوتون افزایش

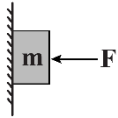
(۴) ابتدا ۵ نیوتون کاهش و سپس ۱۵ نیوتون افزایش

محل انجام محاسبات

۶۲- جسمی با سرعت اولیه  $\vec{v}_0 = 5\left(\frac{m}{s}\right)\vec{i}$  در امتداد سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی  $0.2$  در مبدأ زمان از مبدأ مکان پرتاب می‌گردد. بردار مکان جسم در لحظه  $t = 2s$  در SI کدام است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

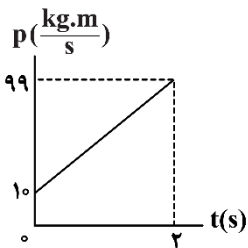
- (۱)  $14\vec{i}$       (۲)  $-14\vec{i}$       (۳)  $6\vec{i}$       (۴)  $-6\vec{i}$

۶۳- مطابق شکل زیر، جسمی با نیروی  $F$  که اندازه آن برابر نیروی وزن است، به دیوار تکیه داده شده است. در صورتی که نیروی  $F$  را  $2$  برابر کنیم، نیروی سطح وارد بر جسم چند برابر می‌شود؟



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

۶۴- به جعبه‌ای به جرم  $4kg$  که روی سطح افقی قرار دارد، نیروی افقی  $69N$  وارد می‌شود. اگر نیروی عمودی رو به پایین  $19/6N$  نیز به جعبه وارد شود، نمودار تغییرات تکانه وارد بر جعبه بر حسب زمان به صورت زیر خواهد بود. از طرف



سطح چند نیوتون نیرو به جعبه وارد می‌شود؟  $(g = 9.8 \frac{m}{s^2})$

- (۱)  $60$       (۲)  $58.8$   
(۳)  $63.7$       (۴)  $65$

۶۵- خودرویی با تندی ثابت  $7$  در حال حرکت است. ناگهان راننده با دیدن مانعی در فاصله  $60$  متری خود، با شتابی به بزرگی  $4 \frac{m}{s^2}$  ترمز می‌گیرد و مماس بر مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده،  $0.5$  ثانیه و جرم راننده  $55kg$  باشد،

بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر راننده در مدت زمان بین دیدن مانع تا توقف کامل، چند نیوتون است؟

- (۱)  $100$       (۲)  $110$       (۳)  $200$       (۴)  $220$

۶۶- اگر اندازه شتاب گرانشی در سطح زمین  $10 \frac{m}{s^2}$  باشد، وزن جسمی به جرم  $90kg$  در ارتفاع  $2R_e$  از سطح زمین چند

نیوتون است؟ ( $R_e$  شعاع زمین است.)

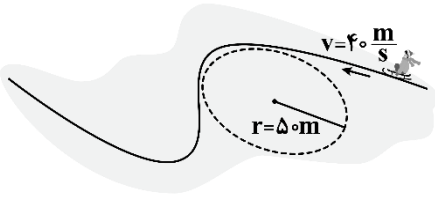
- (۱)  $100$       (۲)  $250$       (۳)  $300$       (۴)  $450$

محل انجام محاسبات



۶۷- شکل زیر، مسیر حرکت سورتمه‌ای را در مسابقه المپیک زمستانی نشان می‌دهد. سورتمه روی یک سطح افقی در حال حرکت است. اگر تندی حرکت سورتمه در کل مسیر  $40 \frac{m}{s}$  باشد، شتاب مرکزگرای آن در پیچی به شعاع  $50m$  چند

واحد SI است؟



۱۶ (۱)

۳۲ (۲)

۴۸ (۳)

۶۴ (۴)

۶۸- ماهواره A در فاصله  $0.5R_e$  از سطح زمین و ماهواره B در فاصله  $5R_e$  از سطح زمین، تحت تأثیر نیروی گرانش زمین در حال حرکت دایره‌ای یکنواخت به دور زمین هستند. به ترتیب از راست به چپ، تندی حرکت و دوره ماهواره A، چند برابر تندی حرکت و دوره ماهواره B است؟

$\frac{1}{2}$  و ۴ (۴)

$\frac{1}{2}$  و ۲ (۳)

$\frac{1}{8}$  و ۴ (۲)

$\frac{1}{8}$  و ۲ (۱)

۶۹- اگر تندی متوسط یک نوسانگر در مدت یک دوره برابر  $0.6 \frac{m}{s}$  باشد، بزرگی بیش‌ترین سرعت متوسط آن در مدت

$\frac{3}{2}$  دوره تناوب، چند متر بر ثانیه است؟ آزمون وی ای پی

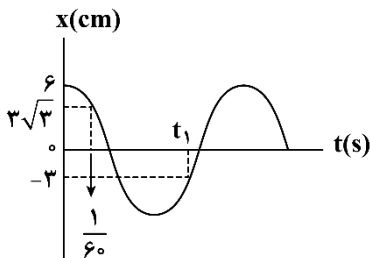
۰/۹ (۴)

۰/۲ (۳)

۰/۱ (۲)

صفر (۱)

۷۰- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است. شتاب این نوسانگر در لحظه  $t_1$  چند متر بر مربع ثانیه است؟



$-0.3\pi^2$  (۱)

$+0.3\pi^2$  (۲)

$-3\pi^2$  (۳)

$+3\pi^2$  (۴)

محل انجام محاسبات

۷۱- معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت  $x = v \cos \frac{5\pi}{4} t$  است. در بازه زمانی  $t = 0/25s$  تا  $t = 1/73s$  چند ثانیه به طور همزمان سرعت نوسانگر منفی است و انرژی پتانسیل آن در حال افزایش است؟

- (۱) ۰/۳۳ (۲) ۰/۳۵ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۴۵

۷۲- در یک سامانه جرم - فنر اگر با ثابت ماندن دامنه نوسان، جرم وزنه متصل به نوسانگر را ۲۱ درصد افزایش دهیم، به ترتیب انرژی مکانیکی نوسانگر و بسامد آن چند برابر می شود؟

- (۱) ۱،  $\frac{1}{11}$  (۲) ۱، ۱ (۳)  $\frac{1}{11}$ ،  $\frac{1}{10}$  (۴)  $\frac{1}{10}$ ، ۱

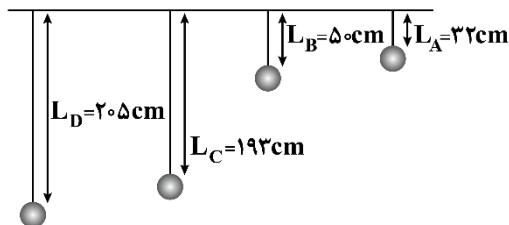
۷۳- دامنه نوسان وزنه‌ای که به یک فنر با ثابت  $80 \frac{N}{m}$  متصل است و در راستای افقی نوسان می کند، برابر با  $10cm$  است. اگر انرژی پتانسیل این نوسانگر در نقطه‌ای از مسیر  $0/1J$  باشد، انرژی جنبشی آن در این مکان چند ژول است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

۷۴- دو آونگ A و B در مکانی با شتاب گرانشی  $g = \pi^2 \frac{N}{kg}$  حرکت هماهنگ ساده انجام می دهند. در مدت زمان t آونگ A و B به ترتیب ۱۲ و ۱۵ نوسان انجام می دهند. اگر طول آونگ B،  $9cm$  کمتر از طول آونگ A باشد، دوره تناوب آونگ A چند ثانیه است؟

- (۱) ۰/۸ (۲) ۱ (۳) ۱/۶ (۴) ۲

۷۵- در شکل زیر، چهار آونگ ساده از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر میله دستخوش نوسان‌هایی افقی با بسامد زاویه‌ای در گستره  $2 \frac{rad}{s}$  تا  $5 \frac{rad}{s}$  بشود، چه تعداد از آونگ‌ها با حداکثر دامنه به نوسان درمی آیند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

محل انجام محاسبات



۷۶- بر اثر سوختن ۰/۱ مول از کربوکسیلیک اسید  $C_6H_4O_2$ ، مقدار ۷/۲ گرم آب تولید می‌شود. در ساختار این کربوکسیلیک اسید چند پیوند اشتراکی وجود داشته و از واکنش ۰/۱ مول از این ماده با مقدار کافی متانول، در نهایت چند گرم فراورده آلی تولید می‌شود؟ ( $g \cdot mol^{-1}$ :  $H = 1$  و  $C = 12$  و  $O = 16$ )

- (۱) ۱۸ - ۱۲/۶ (۲) ۱۸ - ۱۱/۴ (۳) ۱۶ - ۱۲/۶ (۴) ۱۶ - ۱۱/۴

۷۷- کدام یک از مطالب زیر نا درست است؟

(۱) نوع نیروی بین مولکولی غالب میان ذرات سازنده یک نمونه از صابون، مشابه به یک نمونه استون است.  
(۲) از ماده‌ای با فرمول شیمیایی  $SO_3Na - C_6H_4 - CH_3$ ، نمی‌توان به‌عنوان یک پاک‌کننده استفاده کرد.  
(۳) اوره، از جمله مواد محلول در آب بوده و بین مولکول‌های آن امکان برقرار شدن پیوند هیدروژنی وجود ندارد.  
(۴) شاخص امید به زندگی به عوامل مختلف بستگی داشته و مقدار آن در مناطق برخوردار، بیشتر از میانگین جهان است.  
۷۸- در ساختار بخش آنیونی یک پاک‌کننده صابونی جامد، یک زنجیره هیدروکربنی سیرشده با ۱۳ اتم کربن وجود دارد. با حل کردن هر گرم از این ماده در ۱۶ لیتر محلول با چگالی  $1/25 g \cdot mL^{-1}$ ، غلظت  $ppm$  یون سدیم در محلول چقدر می‌شود؟ ( $g \cdot mol^{-1}$ :  $H = 1$  و  $C = 12$  و  $O = 16$  و  $Na = 23$ )

- (۱) ۲/۳ (۲) ۲۳ (۳) ۴/۶ (۴) ۴۶

۷۹- کدام موارد از مطالب زیر دربارهٔ انواع پاک‌کننده درست است؟

الف: اتم‌های موجود در گروه عاملی پلی‌آمیدها، در ساختار نوعی از صابون‌های مایع نیز وجود دارد.  
ب: استفاده از مواد شوینده و گسترش میزان ارائه خدمات بهداشتی، بر شاخص امید به زندگی اثر دارد.  
پ: اولین و سومین کاتیون فراوان در آب دریا، باعث سختی آب و کاهش ارتفاع کف صابون در آن می‌شود.  
ت: با مصرف محلول سود برای باز کردن مجاری بسته شده با چربی، در نهایت یک ماده اسیدی تولید می‌شود.  
(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «پ» و «ت» (۴) «الف» و «ت»

۸۰- کدام یک از مطالب داده شده نا درست است؟

(۱) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها، به آن‌ها مواد گوگرددار اضافه می‌کنند.  
(۲) در ساختار ذرات عسل، اتم‌های اکسیژنی وجود دارد که به دو اتم متفاوت از دو عنصر نافلزی متصل شده‌اند.  
(۳) مخلوطی از آب، روغن و صابون، به ظاهر همگن بوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.  
(۴) شربت معده مثالی از مخلوط‌های ناهمگن از نوع سوسپانسیون است که ناپایدار بوده و نور را پخش می‌کند.  
۸۱- مطابق تصویر زیر، محلولی از هیدروکلریک اسید با غلظت ۰/۰۵ مول بر لیتر را در مسیر یک مدار الکتریکی قرار داده‌ایم تا لامپ مورد نظر روشن شود. با ایجاد کدام تغییر زیر، شدت نور لامپ موجود در مدار افزایش می‌یابد؟



(۱) حل کردن مقداری گاز  $HF$  در محلول آزمون وی ای پی

(۲) ریختن آب خالص بر روی محلول

(۳) ریختن محلول ۰/۰۱ مولار  $HNO_3$  روی محلول

(۴) ریختن محلول ۰/۰۲ مولار سود روی محلول

محل انجام محاسبات

۸۲- اگر  $5/6$  لیتر گاز گوگرد تری اکسید را در شرایط  $STP$  به  $2$  لیتر محلول  $0.1$  مولار کلسیم هیدروکسید اضافه کنیم، مقدار  $pH$  محلول نهایی چقدر می شود؟ (از تغییر حجم ناشی از افزودن گاز گوگرد تری اکسید به محلول صرف نظر کنید).

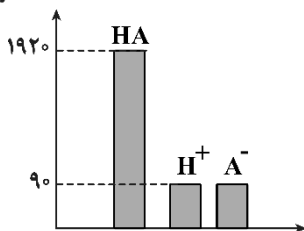
- (۱)  $0.3$  (۲)  $0.6$  (۳)  $1/3$  (۴)  $1/6$

۸۳- جرم هیدروژن موجود در نمونه ای از گاز هیدروژن کلرید، برابر با جرم هیدروژن موجود در  $18$  لیتر گاز متان است. با انحلال این مقدار از گاز هیدروژن کلرید در  $10$  لیتر آب خالص،  $pH$  محلول مورد نظر چند واحد تغییر می کند؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش برابر با  $24$  لیتر است.  $H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱)  $5/3$  (۲)  $5/5$  (۳)  $6/3$  (۴)  $6/5$

۸۴- با توجه به نمودار که فراوانی نسبی ذرات اسید  $HA$  و یون های  $H^+$  و  $A^-$  را در محلول  $0.08$  مولار این اسید پس از برقراری تعادل نشان می دهد، ثابت یونش اسید  $HA$  بر حسب مول بر لیتر به تقریب کدام است؟

تعداد ذره



- (۱)  $1/6 \times 10^{-4}$   
(۲)  $3/2 \times 10^{-4}$   
(۳)  $1/6 \times 10^{-3}$   
(۴)  $3/2 \times 10^{-3}$

۸۵- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در شرایط یکسان، غلظت مولی یون هیدروکسید در آب گازدار از اسید معده بیشتر است.

(۲) مقدار  $pH$  محلول لوله بازکن از مقدار  $pH$  محلولی که در آن  $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 10^{9/2}$  است، کمتر است.

(۳) در سامانه های تعادلی، واکنش های رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت های برابر انجام می شوند.

(۴)  $K_a$  اسیدی که غلظت یون  $H^+$  در محلول  $3$  مولار آن، برابر غلظت اولیه اسید باشد،  $0.25 mol \cdot L^{-1}$  است.

۸۶- محلولی از باریوم هیدروکسید با  $pH = 11$  در اختیار داریم. اگر در محلولی از نیترواسید ( $K_a = 4/5 \times 10^{-4}$ )، مقدار  $pH$  برابر با  $2/5$  باشد، نسبت جرم هیدروژن برمید مورد نیاز به سدیم هیدروکسید مورد نیاز که به ترتیب باید به این دو محلول اضافه شود تا هر یک را خنثی کند، کدام است؟ (حجم محلول اسیدی و بازی به ترتیب  $9$  و  $23$  لیتر است).

( $Br = 80$  و  $Na = 23$  و  $O = 16$  و  $H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱)  $0.27$  (۲)  $0.135$  (۳)  $0.101$  (۴)  $0.225$

۸۷- کدام موارد از عبارات های داده شده درست است؟

الف: در شرایط یکسان، غلظت یون هیدروکسید در محلول آبی هیدروسیانیک اسید از محلول نیترواسید بیشتر است.

ب: با افزودن مقداری از گاز  $HCl$  به محلول هیدروسیانیک اسید، ثابت یونش هیدروسیانیک اسید افزایش می یابد.

پ: گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر  $3 \times 10^{-9} mol \cdot L^{-1}$  است، به رنگ سرخ می روید.

ت: آرنیوس هنگام کار روی رسانایی محلول ها، به عنوان اولین فرد با واکنش میان اسیدها و بازها آشنا شد.

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

محل انجام محاسبات



۸۸- مقدار ۵ گرم اسید  $HA$  ( $K_a = 5 \times 10^{-4}$ ) را در ۲ لیتر آب حل می‌کنیم. غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول ایجاد شده چند برابر غلظت یون هیدروکسید بوده و مقدار  $pH$  این محلول برابر با چند واحد خواهد شد؟ ( $HA = 250 \text{ g. mol}^{-1}$ )

- (۱)  $10^{-3} - 25 \times 10^{-4}$  (۲)  $10^{-3}$  (۳)  $16 \times 10^{-4} - 2/4$  (۴)  $4 \times 10^{-4} - 2/7$

۸۹- کدام یک از مطالب داده شده درست است؟

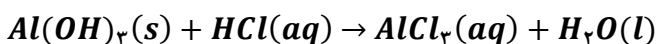
- (۱) تماس محلول سود سوزآور به پوست یا تنفس بخارات این ماده، برخلاف محلول جوهر نمک، به بدن آسیب می‌رساند.  
(۲) همه اتم‌های هیدروژن موجود در ساختار مولکول استیک اسید می‌توانند در قالب یون هیدرونیوم وارد محلول شوند.  
(۳) غلظت یون هیدروکسید در یک نمونه محلول لوله بازکن، بیشتر از غلظت این یون در محلول شیشه‌پاک‌کن است.  
(۴) دیواره داخلی معده، به‌طور طبیعی همه یون‌های هیدرونیوم ترشح شده توسط سلول‌های خود را جذب می‌کند.

۹۰- محلول آبی از هیدروکلریک اسید به حجم  $20 \text{ mL}$  و  $pH = 0.7$  را با مقداری آب خالص مخلوط می‌کنیم تا  $pH$  آن به عدد ۲ برسد. محلول حاصل از این فرایند، با چند میلی‌لیتر محلول  $0.2\%$  جرمی سود واکنش می‌دهد؟ (چگالی محلول سود  $1 \text{ g. mL}^{-1}$  است.  $H = 1$  و  $O = 16$  و  $Na = 23$ )

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۴۰

۹۱- نوعی شربت ضد اسید دارای  $13\%$  جرمی آلومینیم هیدروکسید و  $25/2\%$  جرمی سدیم هیدروژن کربنات است. چند گرم از این شربت برای خنثی کردن  $96\%$  از اسید موجود در  $750$  میلی‌لیتر اسید معده با  $pH = 0.3$  نیاز است؟

$$(Al = 27 \text{ و } Na = 23 \text{ و } O = 16 \text{ و } H = 1 : \text{ g. mol}^{-1})$$



معادله واکنش‌ها موازنه شود.

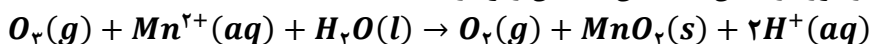


- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳)  $22/5$  (۴) ۴۵

۹۲- مقدار  $pH$  محلول  $0.15$  مولار نیترو اسید، برابر با  $2/5$  است. درصد یونش این اسید در محلول مورد نظر چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳)  $0.2$  (۴)  $0.4$

۹۳- چند مورد از عبارت‌های داده شده در مورد واکنش اکسایش-کاهش زیر درست است؟



الف: با انجام این واکنش، غلظت یون هیدروکسید در محلول کاهش می‌یابد.

ب: هر ذره از گونه کاهنده در این واکنش، با از دست دادن ۲ الکترون اکسایش می‌یابد.

پ: گونه اکسنده در این واکنش، مولکولی ناقطبی بوده و دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

ت: گاز اکسیژن حاصل از مصرف ۲ مول آب در این واکنش، می‌تواند یک مول متان را به‌طور کامل بسوزاند.

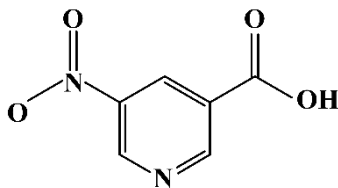
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



- ۹۴- کدام یک از مطالب داده شده در رابطه با سلول نور الکتروشیمیایی که در تهیه گاز هیدروژن کاربرد دارد، نا درست است؟
- (۱) پتانسیل کاهش استاندارد نیم واکنش انجام شده در هر دو قطب سلول کمتر از صفر است.
  - (۲) همانند سلول آبکاری، جرم تیغه آندی آن در طول مدت انجام واکنش کاهش می یابد.
  - (۳) همانند سلول برقکافت آب، محیط اطراف آند آن خاصیت اسیدی پیدا می کند.
  - (۴) در مدار خارجی آن، الکترون ها از سمت آند به طرف کاتد حرکت می کنند.
- ۹۵- طی واکنش محلولی از هیدروکلریک اسید با یک قطعه فلز روی،  $10^{22} \times \frac{3}{0.1}$  الکترون بین گونه های اکسند و کاهنده مبادله شده است. طی این فرایند، چند میلی لیتر فرآورده گازی در شرایط استاندارد به دست آمده است؟
- (۱) ۲۸۰ (۲) ۵۶۰ (۳) ۸۴۰ (۴) ۱۱۲۰

- ۹۶- کدام موارد از عبارتهای داده شده درست است؟ آزمون وی ای پی
- الف: گرمای حاصل از واکنش فلز منیزیم با محلولی از نقره نیترات، نسبت به واکنش آهن با محلول  $CuSO_4$  کمتر است.
- ب: از نیم سلول استاندارد هیدروژن به عنوان یک مبنا برای تعیین پتانسیل سایر نیم سلول ها استفاده شده است.
- پ: در سلول روی-مس، تیغه ای که در طول زمان جرم آن افزایش می یابد، قطب مثبت را تشکیل داده است.
- ت: با قرار دادن یک تیغه مسی در محلولی از هیدروکلریک اسید، یک محلول آبی رنگ به دست می آید.
- (۱) «الف» و «پ» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «ت» (۴) «ب» و «ت»
- ۹۷- ترکیبی با ساختار مقابل را در نظر بگیرید:



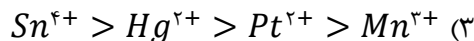
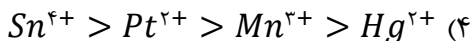
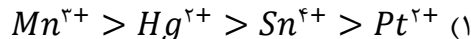
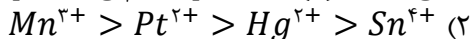
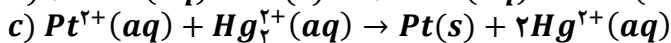
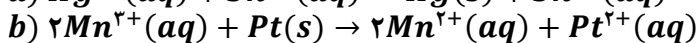
- در ساختار این ترکیب، چند نوع اتم کربن با عدد اکسایش متفاوت وجود داشته و شمار پیوندهای  $C-H$  موجود در آن برابر با چند عدد است؟
- (۱) ۳ - ۳ (۲) ۴ - ۳ (۳) ۳ - ۵ (۴) ۴ - ۵

- ۹۸- اگر با گذشتن یک بازه زمانی در سلول گالوانی استاندارد آلومینیم-نقره، تفاوت غلظت کاتیون در محلول موجود در دو نیم سلول به  $0.5$  مولار رسیده باشد، در طول این بازه تقریباً چند الکترون در مدار خارجی جاری شده است؟ (حجم محلول های موجود در نیم سلول های آندی و کاتدی به ترتیب برابر با ۳ و ۱ لیتر بوده و دیواره متخلخل فقط به آنیون ها اجازه عبور می دهد.)
- (۱)  $10^{22} \times \frac{7}{1}$  (۲)  $10^{23} \times \frac{1}{4}$  (۳)  $10^{23} \times \frac{5}{4}$  (۴)  $10^{23} \times \frac{2}{7}$
- ۹۹- در معادله موازنه شده واکنش کلی فرایند خوردگی آهن، مجموع تغییر عدد اکسایش اتم های گونه کاهنده، چند برابر تغییر عدد اکسایش هر اتم اکسیژن در واکنش سوختن گاز استیلن است؟
- (۱)  $1/5$  (۲)  $4/5$  (۳) ۳ (۴) ۶

محل انجام محاسبات



۱۰۰- در کدام گزینه، مقایسه قدرت اکسندگی گونه‌ها با توجه به واکنش‌های زیر به درستی آمده است؟ (واکنش‌های نوشته شده، به صورت طبیعی انجام می‌شوند).



۱۰۱- کدام یک از مطالب داده شده نادرست است؟

(۱) در واکنش مربوط به سلول سوختی متان-اکسیژن، عدد اکسایش هر اتم کربن ۸ واحد کاهش می‌یابد.

(۲) در شرایط یکسان، حجم گاز مصرف شده در آند رایج‌ترین سلول سوختی، ۲ برابر گاز مصرفی در کاتد است.

(۳) مقدار  $E^\circ$  نیم‌واکنش آندی سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، بیشتر از  $E^\circ$  نیم‌واکنش کاهش فلز روی است.

(۴) بازده تولید انرژی الکتریکی از سوخت‌های فسیلی در نیروگاه حرارتی تولید برق، کمتر از سلول‌های سوختی است.

۱۰۲- در یک سلول الکترولیتی مربوط به فرآیند هال، اگر پیشرفت واکنش برابر با ۲۵٪ باشد،  $10^{24} \times 3/01$  الکترون میان دو الکترود مبادله می‌شود. در صورت پیشرفت کامل واکنش در این سلول، چند گرم فلز آلومینیم با خلوص ۹۰٪ تولید می‌شود؟ ( $Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۲۰۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۵۰ (۲)

۷۵ (۱)

۱۰۳- اگر نیروی الکتروموتوری سلول‌های نقره-منیزیم و مس-منیزیم به ترتیب برابر با  $3/17$  و  $2/71$  ولت باشد، نیروی الکتروموتوری سلول نقره-مس برابر با ..... ولت بوده و در این سلول گالوانی، آنیون‌های موجود در محلول الکترولیت به تدریج به سمت الکتروود ..... حرکت می‌کنند.

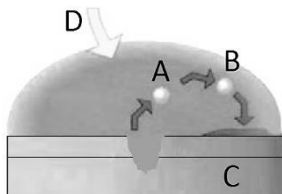
$2/66$  - نقره (۴)

$2/66$  - مس (۳)

$0/46$  - نقره (۲)

$0/46$  - مس (۱)

۱۰۴- شکل روبه‌رو فرآیند خوردگی یک قطعه از ورقه حلبی را نمایش می‌دهد. چند مورد از عبارات زیر در مورد این فرایند درست است؟



الف: هیچ پیوند اشتراکی بین اتم‌های ماده C وجود ندارد.

ب: در آرایش الکترونی گونه B، یک زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد.

پ: ماده D، واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به فراوان‌ترین گاز هواکره دارد.

ت: از ترکیب گونه A با یون سولفات، ترکیبی با فرمول شیمیایی  $As_2SO_4$  به دست می‌آید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- کدام یک از مطالب داده شده درست است؟

(۱) در فرایند آبکاری، فلزی که قرار است لایه‌ای از آن بر روی جسم قرار بگیرد را در نقش کاتد قرار می‌گیرد.

(۲) فلز لیتیم، چگالی بیشتری نسبت به فلز آلومینیم داشته و قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به منیزیم دارد.

(۳) در مراحل استخراج منیزیم از آب دریا، از محلول جوهر نمک برای رسوب دادن یون  $Mg^{2+}$  استفاده می‌شود.

(۴) سدیم یک فلز قلیایی است که قدرت کاهندگی بالایی داشته و برای استخراج آن انرژی زیادی مصرف می‌شود.

محل انجام محاسبات



www.SanjeshCloud.ir  
T.me/SanjeshClouds

## بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

مرور نیم سال دوم دوازدهم



میزان پیشروی:

تاریخ برگزاری: ۲۱ فروردین

### گسسته و آمار و احتمال

گسسته

گراف و مدل‌سازی  
(درس ۲) /  
ترکیبیات (شمارش)  
صفحه‌های ۴۳ تا ۸۴

### هندسه

هندسه (۳)

آشنایی با مقاطع مخروطی /  
بردارها  
صفحه‌های ۴۷ تا ۸۴

### حسابان

دوازدهم + پایه مرتبط

مشتق / کاربرد مشتق  
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۴۴

### شیمی

شیمی (۳)

شیمی جلوه‌ای از هنر،  
زیبایی و ماندگاری /  
شیمی، راهی به سوی  
آینده‌ای روشن‌تر  
صفحه‌های ۶۷ تا ۱۲۳

### فیزیک

فیزیک (۳)

نوسان و موج /  
برهم‌کنش‌های موج /  
آشنایی با فیزیک اتمی /  
آشنایی با فیزیک  
هسته‌ای  
صفحه‌های ۶۹ تا ۱۵۶

# مجموعه کتاب‌های جمع‌بندی در ۲۴ ساعت

.. مسیری یک ساله رو یک شبه طی کن ..

