

کد کنترل

122

A



پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۸/۱۷

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه شماره ۲

نیم سال اول دوازدهم



پایه دهم



ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۳

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.

۴۱- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 9$ است. به ترتیب، نوع حرکت این متحرک چگونه است و در چه لحظه‌ای متحرک از مبدأ مکان می‌گذرد؟

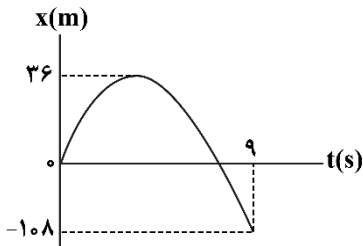
(۱) با سرعت ثابت، پایان ثانیه سوم

(۲) با سرعت ثابت، پایان ثانیه چهارم

(۳) با شتاب ثابت، پایان ثانیه سوم

(۴) با شتاب ثابت، پایان ثانیه چهارم

۴۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 5s$ برابر چند $\frac{m}{s}$ است؟



(۱) ۳

(۲) $\frac{20}{3}$

(۳) $\frac{10}{3}$

(۴) $\frac{2}{5}$

۴۳- متحرکی در امتداد محور X و با شتاب ثابت در حرکت است. اگر در مکان $x_1 = 10m$ سرعت متحرک $\frac{126}{h} km$ و در

مکان $x_2 = 65m$ سرعت متحرک $\frac{72}{h} km$ باشد، بردار شتاب متحرک در SI کدام است؟ آزمون وی ای بی

(۱) $-5\vec{i}$ (۲) $5\vec{i}$ (۳) $-7/5\vec{i}$ (۴) $7/5\vec{i}$

۴۴- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -2t^2 + 12t + 23$ است. تندی متوسط متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۴۵- خودرویی با تندی $90 \frac{km}{h}$ در جاده‌ای مستقیم در حرکت است که ناگهان راننده مانعی را در فاصله ۱۰۰ متری خود

می‌بیند و با کمی تأخیر ترمز می‌گیرد. اگر حرکت خودرو با شتابی به اندازه $5 \frac{m}{s^2}$ کند شود، حداکثر مدت زمان تأخیر

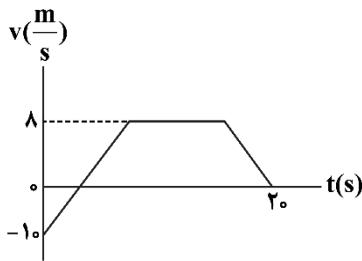
راننده در واکنش چند ثانیه باشد تا خودرو به مانع برخورد نکند؟

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

محل انجام محاسبات



۴۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط و سرعت متوسط متحرک در کل مسیر حرکت به ترتیب $5 \frac{m}{s}$ و $3 \frac{m}{s}$ باشد، در بازه زمانی که متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کند، چه مسافتی را بر حسب متر می‌پیماید؟



۳۲ (۱)

۲۴ (۲)

۳۶ (۳)

۲۰ (۴)

۴۷- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت a در لحظه $t=0$ شروع به حرکت می‌کند و بعد از گذشت $9s$ ، حرکت خود را با شتاب ثابت $a - \frac{9}{16}$ ادامه می‌دهد. چند ثانیه پس از شروع حرکت، متحرک به مکان اولیه خود برمی‌گردد؟

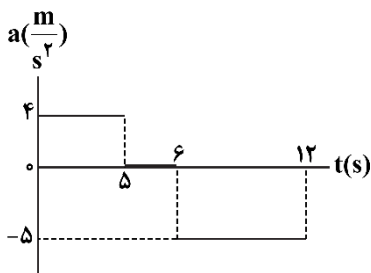
۴۵ (۴)

۳۶ (۳)

۲۵ (۲)

۱۶ (۱)

۴۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t=10s$ جهت حرکت متحرک تغییر کند، در مدت 12 ثانیه اول حرکت، مجموع مسافت طی شده توسط متحرک در بازه‌های زمانی که به صورت تندشونده حرکت می‌کند، چند متر است؟



۲۵ (۱)

۳۰ (۲)

۵۰ (۳)

۶۰ (۴)

۴۹- متحرکی با شتاب ثابت بر روی محور x در حال حرکت است و به ترتیب در لحظه‌های $t_1=1s$ ، $t_2=3s$ و $t_3=4s$ در مکان‌های $x_1=+6m$ ، $x_2=-8m$ و $x_3=-24m$ قرار دارد. در چهار ثانیه اول حرکت، چند ثانیه تندی متحرک در حال افزایش است؟

$\frac{19}{6}$ (۴)

$\frac{13}{4}$ (۳)

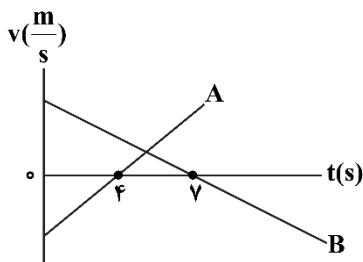
$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{5}{6}$ (۱)

محل انجام محاسبات



۵۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور X حرکت می کنند، به شکل زیر است. اگر بزرگی شتاب متحرک A، ۲ برابر بزرگی شتاب متحرک B باشد و هر دو متحرک از یک مکان شروع به حرکت کرده باشند، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، دو متحرک دوباره از کنار هم عبور می کنند؟



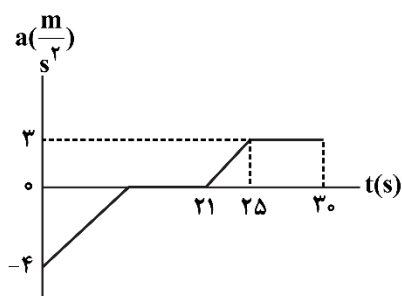
(۱) ۵

(۲) ۷

(۳) ۱۰

(۴) ۲۰

۵۱- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه $30 \frac{m}{s}$ در جهت محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر شتاب متوسط متحرک در مدت ۳۰ ثانیه صفر باشد، در مدتی که متحرک با سرعت ثابت حرکت می کند، چند متر جابه‌جا شده است؟



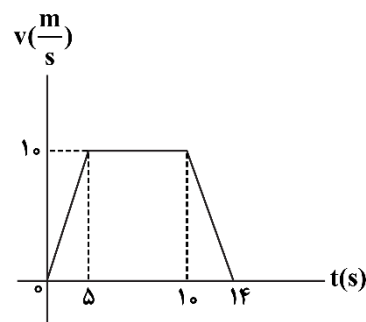
(۱) ۹۳

(۲) ۹۳/۵

(۳) ۹۴

(۴) ۹۴/۵

۵۲- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. اندازه جابه‌جایی این متحرک در بازه $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 13s$ چند متر است؟ آزمون وی‌ای پی



(۱) ۸۴

(۲) ۱۰۰

(۳) ۹۲/۷۵

(۴) ۱۱۲/۵

۵۳- گلوله کوچکی را در شرایط خلأ از یک بلندی رها می کنیم. اگر گلوله در ۲ ثانیه آخر حرکت خود، ۶ برابر دو ثانیه اول حرکتش جابه‌جا شده باشد، تندی برخورد گلوله با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) ۱۲۰

(۳) ۹۰

(۲) ۷۰

(۱) ۴۵

محل انجام محاسبات

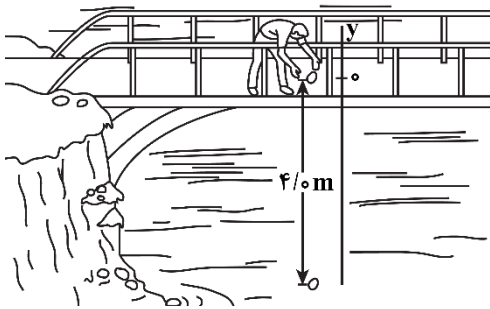


۵۴- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع h از سطح زمین رها شده است و با تندی v به سطح زمین برخورد می‌کند. اگر سرعت متوسط گلوله در بازه زمانی که تندی آن از صفر به $\frac{2}{3}v$ می‌رسد، برابر با $20 \frac{m}{s}$ باشد، h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲۴۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۸۰

۵۵- شکل زیر، شخصی را نشان می‌دهد که ابتدا سنگی را از بالای پلی به داخل رودخانه‌ای رها کرده است. وقتی سنگ مسافت $\frac{1}{6}m$ را طی می‌کند سنگ دیگری دوباره از همان ارتفاع توسط شخص رها می‌شود. تا قبل از برخورد سنگ اول به سطح آب رودخانه، فاصله بین دو سنگ با آهنگ متر بر ثانیه می‌یابد. ($g = 9/8 \frac{m}{s^2}$)

و مقاومت هوا ناچیز است.)



- (۱) ۵/۶، افزایش
(۲) ۴/۸، کاهش
(۳) ۴/۸، افزایش
(۴) ۵/۶، کاهش

۵۶- جرم خودرویی به همراه راننده‌اش ۲ تن است و خودرو با تندی ثابت در حال حرکت است. راننده با دیدن تابلوی خطر، ترمز کرده و تندی خودرو را $10 \frac{m}{s}$ کاهش می‌دهد. در نتیجه، انرژی جنبشی خودرو ۴۰۰ کیلوژول تغییر می‌کند. تندی اولیه خودرو چند $\frac{m}{s}$ بوده است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵

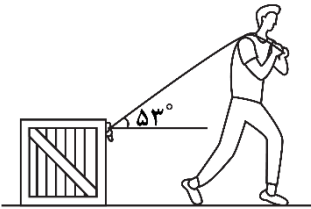
۵۷- اگر کار نیروی $\vec{F} = \alpha \vec{i} + 2\alpha \vec{j}$ در جابه‌جایی $\vec{d} = 10 \vec{i}$ برابر ۳۰۰ ژول باشد، کار این نیرو در جابه‌جایی $\vec{d}' = -10 \vec{j}$ برابر چند ژول است؟ (یکاهای SI است.)

- (۱) ۳۰۰ (۲) -۳۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) -۶۰۰

محل انجام محاسبات



۵۸- مطابق شکل، شخصی با استفاده از یک طناب، با انجام 300 J کار، جعبه‌ای را بر روی زمین به اندازه d جابه‌جا می‌کند. اگر شخص طول طناب را دو برابر کند و با همان نیروی قبلی جعبه را به اندازه d جابه‌جا کند، کار انجام‌شده توسط شخص چند ژول خواهد بود؟ ($\cos 53^\circ = 0/6$) و در هر دو حالت، انتهای طناب که در دستن شخص است را در ارتفاع یکسان فرض کنید. (آزمون وی ای پی)

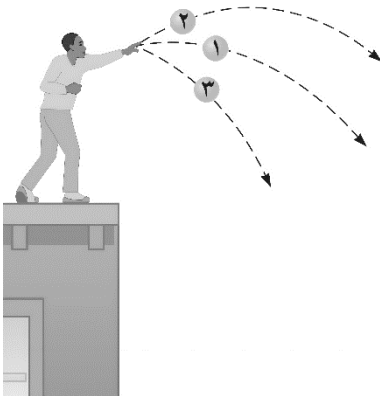


- (۱) $60\sqrt{21}$
 (۲) ۱۵۰
 (۳) $100\sqrt{21}$
 (۴) ۲۵۰

۵۹- تندی خودرویی در مرحله اول از $48 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به v و در مرحله دوم از v به $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. کل کار انجام‌شده در مرحله اول و دوم به ترتیب W_1 و W_2 است. اگر $\frac{W_1}{W_2} = \frac{11}{17}$ باشد، تندی v چند $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۶۴ (۳) ۷۴ (۴) ۸۴

۶۰- در شکل زیر، سه توپ مشابه، با زاویه‌های مختلف از بالای ساختمانی (ارتفاع یکسان) با تندی یکسان پرتاب می‌شوند. برای این توپ‌ها، چند مورد از موارد زیر از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین درست است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)



الف: هر سه توپ با تندی یکسان به زمین برخورد می‌کنند.
 ب: کل کار انجام‌شده بر روی هر سه توپ یکسان است.
 پ: کار نیروی وزن روی توپ (۲) بیش‌تر از دو توپ دیگر است.

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

۶۱- گلوله‌ای از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و تا رسیدن گلوله به ارتفاع ۳۰ متری از سطح زمین، انرژی جنبشی آن نصف مقدار اولیه می‌شود. در ارتفاع چند متری از سطح زمین، تندی گلوله نصف تندی گلوله در لحظه پرتاب می‌شود؟ (مقاومت هوا ناچیز است.)

- (۱) $22/5$ (۲) ۳۰ (۳) $37/5$ (۴) ۴۵

محل انجام محاسبات



۶۲- جسمی روی یک سطح شیب‌دار آزادانه می‌لغزد و پایین می‌آید. اگر انرژی مکانیکی جسم در طول مسیر ثابت بماند، کدام موارد الزاماً درست است؟

الف: تندی جسم افزایش می‌یابد.

ب: سطح، بدون اصطکاک است.

پ: جسم با تندی ثابت پایین می‌آید.

ت: تغییرات انرژی جنبشی جسم برابر با تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن است.

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

۶۳- شخصی یک تکه سنگ ۱۰۰ گرمی را از زمین برداشته و با تندی $16 \frac{m}{s}$ از ارتفاع $1/5$ متری سطح زمین به سمت

چراغی در ارتفاع ۶ متری از سطح زمین پرتاب می‌کند. اگر سنگ با تندی $10 \frac{m}{s}$ به چراغ برخورد کند، کار نیروی

مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

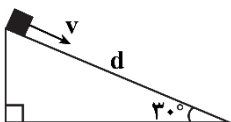
(۱) $-1/8$ (۲) $-3/3$ (۳) $-4/5$ (۴) $-7/8$

۶۴- مطابق شکل، بر روی یک سطح شیب‌دار به طول d ، بسته‌ای به جرم 2 kg را مماس بر سطح با تندی v به سمت پایین

پرتاب می‌کنیم و بسته در پایین سطح شیب‌دار متوقف می‌شود. چنان‌چه، بسته را مماس بر سطح و با همان تندی v

از پایین سطح شیب‌دار به سمت بالا پرتاب کنیم، چه مسافتی را بر روی سطح طی می‌کند؟ (نیروی اصطکاک جنبشی

بین بسته و سطح، ثابت و برابر با 20 N است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$).

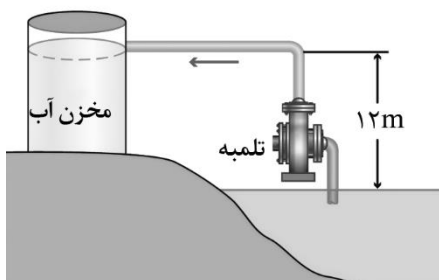


(۱) $\frac{1}{3}d$ (۲) $\frac{1}{2}d$

(۳) $\frac{2}{3}d$ (۴) d

۶۵- در شکل زیر، توان ورودی تلمبه برقی، ۴ کیلووات است و در هر دقیقه یک متر مکعب آب با چگالی $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ را

با تندی $12 \frac{m}{s}$ وارد مخزن می‌کند. بازده این تلمبه چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) آزمون وی ای پی



(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۵۰

(۴) ۸۰

محل انجام محاسبات



۶۶- دو نمونه آب خالص، یکی به حجم ۱۰ لیتر و دیگری به حجم ۱۰۰ لیتر در اختیار داریم. مقدار مول برابر از پودر سدیم هیدروکسید و گاز هیدروژن فلئوئورید ($\alpha = 0/01$) را به صورت مجزا، در این دو نمونه آب حل می‌کنیم تا تفاوت pH آن‌ها به $9/6$ واحد برسد. تفاوت جرم حل شونده حل شده در این محلول آبی، برابر با چند گرم می‌تواند باشد؟
($Na = 23$ و $F = 19$ و $O = 16$ و $H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۶۷- در واکنش تولید یک نمونه از سدیم اکسید، تعداد $2/408 \times 10^{25}$ الکترون بین عناصر سازنده مبادله شده است. نمونه سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 160 لیتر می‌رسانیم. مقدار pH محلول تولید شده چقدر می‌شود و 500 میلی‌لیتر از محلول تولید شده، با چند لیتر گاز هیدروژن کلرید در شرایط استاندارد واکنش می‌دهد؟

(۱) $13/4 - 2/8$ (۲) $13/4 - 5/6$ (۳) $13/7 - 2/24$ (۴) $13/7 - 4/48$

۶۸- رسانایی الکتریکی محلول یک مولار کدام ماده زیر در شرایط یکسان، بیشتر است؟

(۱) هیدروسیانیک اسید (۲) باریم کلرید (۳) پتاسیم برمید (۴) هیدرویدیک اسید

۶۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) سرکه سفید، همانند جوهر نمک، در مجاورت با کاغذ pH ، رنگ این کاغذ را از زرد به قرمز تغییر می‌دهد.
(۲) در محلول هر ترکیب اسیدی با ثابت یونش بسیار بزرگ، غلظت یون هیدرونیوم با غلظت اولیه اسید برابر است.
(۳) مواد بازی مثل محلول سود، به پوست بدن آسیب زده و همانند صابون، در سطح آن احساس لیزی ایجاد می‌کنند.
(۴) پس از انحلال مقداری گاز هیدروژن فلئوئورید در آب، سرعت تولید یون فلئوئورید در محلول به تدریج کاهش می‌یابد.
۷۰- چه تعداد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟

الف: pH محلولی که غلظت یون هیدروژن در آن 4×10^6 برابر غلظت یون هیدروکسید است، برابر $3/7$ می‌شود.
ب: با انحلال مقداری از یک نوع پاک‌کننده صابونی در یک نمونه آب، غلظت یون هیدروژن در آب کاهش می‌یابد.
پ: محلول نیترو اسید، یک رسانای یونی بوده و $[NO_3^-]$ در آن، در مقایسه با غلظت اسید یونیده نشده کمتر است.
ت: واکنش $HF(aq) + I^-(aq) \rightleftharpoons HI(aq) + F^-(aq)$ با غلظت برابر از هر ماده، به سمت راست پیش می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- مطابق واکنش موازنه نشده $(NH_4)_2Cr_2O_7(s) + HCl(aq) \rightarrow Cl_2(g) + NH_4Cl(aq) + H_2O(l) + CrCl_3(aq)$ ، یک نمونه گاز کلر به حجم $3/36$ لیتر، طی واکنش یک محلول 70 لیتری از هیدروکلریک اسید با مقدار کافی $(NH_4)_2Cr_2O_7$ به دست آمده است. مقدار pH محلول اسیدی مصرف شده چقدر است؟ (واکنش در شرایط استاندارد انجام می‌شود).

(۱) $1/7$ (۲) $1/3$ (۳) ۲ (۴) $2/3$

محل انجام محاسبات



۷۲- محلول‌هایی از هیدروکلریک اسید و پتاسیم هیدروکسید را با هم مخلوط می‌کنیم. اگر غلظت نهایی یون‌های کلرید و پتاسیم در محلول به ترتیب برابر با $1/2$ و $0/8$ مول بر لیتر باشد، pH این محلول چقدر خواهد بود؟

- (۱) $13/4$ (۲) $13/6$ (۳) $0/4$ (۴) $0/6$

۷۳- چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

- الف: همه اسیدهای آرنیوس در ساختار خود دارای اتم هیدروژن هستند.
 ب: تعریف آرنیوس برای اسیدها و بازها برای محلول‌های غیرآبی قابل استفاده نیست.
 پ: مقدار ۲ مول باریم هیدروکسید با ۲ مول سولفوریک اسید خالص خنثی می‌شود.
 ت: معادله یونش نیترواسید، همانند معادله یون هیدرویدیک اسید یک طرفه خواهد بود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۴- کدام موارد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

- الف: باران‌های اسیدی حاوی نیتریک اسید و سولفوریک اسید هستند، درحالی که باران معمولی pH برابر با ۷ دارد.
 ب: آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد که به خاطر وجود مقدار بسیار کم از یون‌های چنداتی در آن است.
 پ: با استفاده از مدل آرنیوس می‌توان دربارهٔ میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول آبی اظهار نظر کرد.
 ت: بازها کاربردهای زیادی در زندگی روزانه دارند که از جمله آنها می‌توان به تهیه شیشه پاک‌کن اشاره کرد.

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

۷۵- در محلولی از فورمیک اسید با غلظت $0/2$ مول بر لیتر و چگالی $1/08 g \cdot mL^{-1}$ ، غلظت یون فورمات ($HCOO^-$) برابر $250 ppm$ است. ثابت یونش فورمیک اسید در این محلول، به تقریب چقدر است؟

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

- (۱) 9×10^{-5} (۲) 9×10^{-6} (۳) $1/8 \times 10^{-4}$ (۴) $1/8 \times 10^{-5}$

۷۶- مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلولی از استیک اسید با غلظت $0/05$ مولار، برابر با 2×10^{-3} مول بر لیتر است. ثابت یونش مولکول‌های استیک اسید در این محلول کدام است؟

- (۱) 4×10^{-5} (۲) 4×10^{-6} (۳) 2×10^{-5} (۴) 2×10^{-6}

۷۷- در واکنش میان یک قطعه بلور جوش شیرین و محلول $0/5$ مولار هیدروفلوئوریک اسید، نوعی گاز تولید شده و اگر طی این فرایند سرعت تولید گاز مورد نظر افزایش پیدا می‌کند. کدام ن وی ای پی

(۱) قطبی - دمای محلول اسیدی را افزایش بدهیم

(۲) ناقطبی - مقداری هیدروبرمیک اسید در محلول حل کنیم

(۳) ناقطبی - مقداری آب خالص به محلول اضافه کنیم

(۴) قطبی - از پودر جوش شیرین استفاده کنیم

محل انجام محاسبات



۷۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) با افزایش غلظت مولی مولکول‌های اسیدی حل شده در یک محلول، ثابت یونش اسید مورد نظر کاهش پیدا می‌کند.
 (۲) در واکنش میان مقداری محلول سود و محلول هیدروکلریک اسید، یون‌های Na^+ و Cl^- در واکنش شرکت نمی‌کنند.
 (۳) آلومینیم هیدروکسید، از مواد موجود در ضد اسیدها بوده و هر مول از آن، ۳ مول اسید معده را به‌طور کامل خنثی می‌کند.
 (۴) روزانه دو تا سه لیتر شیره معده در بدن انسان تولید می‌شود که pH آن از pH محیط معده در حالت استراحت کمتر است.

۷۹- اگر با اضافه کردن آب به محلول یک مولار باز ضعیف BOH با ثابت یونش 0.05 مول بر لیتر، pH محلول 0.6 واحد تغییر کند، یک لیتر از محلول حاصل با چند میلی‌لیتر محلول 0.4 مولار نیتریک اسید واکنش می‌دهد؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۵۰۰

۸۰- در بدن یک انسان بالغ، روزانه ۳ لیتر شیره معده با غلظت $0.3 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ تولید می‌شود. اگر ۹۰ درصد جرمی نوعی ضد اسید معده‌ای از منیزیم هیدروکسید تشکیل شده باشد، برای خنثی کردن نیمی از اسید معده، روزانه به چند گرم دارو نیاز است؟

($Mg = 24$ و $O = 16$ و $H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۴۵ (۳) ۲/۳ (۴) ۲/۹

۸۱- به ازای هر ۳ کیلومتر افزایش ارتفاع در طول لایه تروپوسفر یک نقطه از زمین، فشار هوا 0.75 برابر می‌شود. در ارتفاعی که دمای هوا به $18^\circ C$ می‌رسد، فشار هوا برابر با چند اتمسفر است؟ (دما و فشار هوا در سطح زمین در نقطه مورد نظر، به ترتیب برابر با ۱۸ درجه سلسیوس و 0.96 اتمسفر است.)

- (۱) ۰/۵۴ (۲) ۰/۳۸ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۴۴

۸۲- در ساختار چه تعداد از مولکول‌های زیر، پیوند دوگانه بین اتم‌ها وجود دارد؟

- | | | | | | |
|----------|-------|--------|--------|----------|--------|
| NO_2Cl | SCO | SO_2 | SO_2 | $POCl_3$ | NF_3 |
| (۴) ۵ | (۳) ۴ | (۲) ۳ | (۱) ۲ | | |

۸۳- تفاوت جرم اتم‌های کربن و نیتروژن در یک نمونه اوره برابر با $3/2$ گرم است. در ساختار این نمونه اوره، چند اتم هیدروژن وجود دارد؟

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

- (۱) $1/806 \times 10^{23}$ (۲) $3/612 \times 10^{23}$ (۳) $2/408 \times 10^{23}$ (۴) $4/816 \times 10^{23}$

محل انجام محاسبات



۸۹- در لایه تروپوسفر، فشار گاز O_2 بر حسب ارتفاع از رابطه $P = 0.001h^2 - 0.025h + 0.2$ به دست می آید. در چه ارتفاعی از این لایه، فشار هواکره برابر با 0.25 اتمسفر می شود؟ (فشار اکسیژن در هر نقطه از هواکره، 0.2 برابر فشار کلی هواکره است).

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۸ (۳) ۶ (۴) ۲۴

۹۰- چه تعداد از عبارت های داده شده درست هستند؟

الف: مجموع درصد حجمی همه گازهای نجیب موجود در هوای پاک و خشک، کمتر از ۱ درصد است.
 ب: با سرد کردن یک نمونه هوا تا دمای $0^\circ C$ ، رطوبت هوا میعان شده و در قالب آب از آن خارج می شود.
 پ: در آرایش الکترونی کاتیون های موجود در بلور مس (I) سولفید، هیچ الکترونی در لایه $n = 4$ وجود ندارد.
 ت: سنگ معدن آلومینیم، بوکسیت نام داشته و این ماده، نمونه ناخالص از فلز آلومینیم بوده و همواره به رنگ سفید دیده می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۱- پس از موازنه معادله واکنش $P_4O_{10}(s) + NaOH(aq) \rightarrow Na_3PO_4(aq) + H_2O(l)$ ، مجموع ضرایب فراورده ها در این واکنش با شمار جفت الکترون های ناپیوندی در مولکول کدام ماده برابر می شود؟

- (۱) دی نیتروژن مونوکسید (۲) گوگرد تری اکسید (۳) نیتروژن تری فلئورید (۴) هیدروژن سولفید

۹۲- کدام موارد از عبارت های داده شده درست هستند؟

الف: بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی توسط هواکره و قسمت عمده آن توسط زمین جذب می شود.
 ب: قیمت هر گرم گاز طبیعی، بیشتر از زغال سنگ بوده و از سوختن هر گرم آن، گرمای کمتری حاصل می شود.
 پ: فلز منیزیم، در حضور اکسیژن کافی سوخته و ضمن تولید منیزیم اکسید، یک نور زرد رنگ نیز تولید می کند.
 ت: افزودن برخی از مواد مثل آهک به خاک، سبب می شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاهان تغییر کند.

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

۹۳- یک مخلوط گازی، شامل شمار مول های برابر از عناصر نیتروژن، اکسیژن و هلیوم می شود. دمای این مخلوط را تا -200 درجه سانتی گراد کاهش داده و پس از جدا کردن مواد مایع تولید شده، دما را مجدداً افزایش می دهیم. طی این فرایند،

جرم مخلوط گازی مورد نظر چند برابر می شود؟ ($g.mol^{-1}$: $He = 4$ و $N = 14$ و $O = 16$)

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{17}{32}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{7}{16}$

محل انجام محاسبات



۹۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) بعضی از ترکیب‌های شیمیایی، دو یا چند نوع آلوتروپ دارند که خواص شیمیایی و فیزیکی آن‌ها متفاوت از هم است.
 (۲) با سوزاندن سوخت‌های فسیلی در خودرو، ۲ نوع اکسید مختلف از نافلز موجود در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای تولید می‌شود. از مون‌وی‌ای پی

(۳) گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از قسمت فوقانی آتشفشان‌ها، پس از واکنش دادن در هواکره به H_2SO_4 تبدیل می‌شود.

(۴) مرجان‌ها، نوعی کیسه‌تن بوده و در اسکلت آن‌ها یک ترکیب یونی دوتایی وجود دارد که با کاهش pH آب، از بین می‌رود.

۹۵- کدام ماده در واکنش با آب، محلولی با $pH > 7$ را ایجاد کرده و نسبت شمار اتم‌ها به شمار عناصر در واحد فرمولی این ماده، کدام است؟

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| (۱) منیزیم اکسید - ۲ | (۲) سدیم اکسید - ۱/۵ |
| (۳) گوگرد دی‌اکسید - ۱/۵ | (۴) دی‌نیتروژن پنتاکسید - ۲/۵ |

محل انجام محاسبات



بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

$\frac{1}{8}$ نیم سال اول دوازدهم



$\frac{4}{5}$ پایه دهم



میزان پیشروی:

تاریخ برگزاری: ۱ آذر

شیمی

شیمی (۳)

آسایش و رفاه در سایه شیمی
(تا انتهای جاری شدن انرژی
با سفر الکترون)
صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴

فیزیک

فیزیک (۳)

دینامیک و حرکت دایره‌ای
(تا پایان نیروی کشش طناب)
صفحه‌های ۲۹ تا ۴۶

گسسته و آمار و احتمال

گسسته

آشنایی با نظریه اعداد
(از ابتدای فعالیت صفحه ۲۲
تا انتهای معادله هم‌نهشتی)
صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵

هندسه

هندسه (۳)

ماتریس و کاربردها
صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱

حسابان

دوازدهم + پایه مرتبط

مثلثات
حسابان ۲:
صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴
حسابان ۱:
صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی /
ردپای گازها در زندگی /
آب، آهنگ زندگی
(تا انتهای قسمت در میلیون)
صفحه‌های ۱ تا ۹۸

فیزیک (۱)

فیزیک و اندازه‌گیری /
ویژگی‌های فیزیکی مواد /
کار، انرژی و توان / دما و گرما
صفحه‌های ۱ تا ۱۲۶

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
صفحه‌های ۱ تا ۳۴

هندسه (۱)

-

پایه

مجموعه، الگو و دنباله،
توان‌های گویا و عبارات‌های جبری،
جبر و معادله
ریاضی ۱:
صفحه‌های ۱ تا ۲۷،
۴۷ تا ۶۷
حسابان ۱:
صفحه‌های ۱ تا ۶



دوست مازی من!

به منظور اعتبارسنجی وضعیت شما در آزمون‌های سالیانه ماز، در برخی از مراحل آزمون‌ها، یک دفترچه اضافی تحت عنوان **دفترچه تیک آبی** در پایان آزمون قرار خواهد گرفت. سؤالات این دفترچه، ممکن است از هر کدام از دروس مطرح شده در آن آزمون طراحی شوند و همچنین بودجه‌بندی درس موردنظر، مشابه دفترچه آزمون اصلی خواهد بود.

اگر این شانس، با شما بود که دفترچه تیک آبی، همراه دفترچه آزمون اصلی باشد، فقط لازم است به این دفترچه پاسخ بدهید تا همچنان تراز و رتبه در کارنامه شما درج شود.

لطفاً با دقت به سؤالات دفترچه تیک آبی پاسخ دهید و زمان کافی برای پاسخگویی به سؤالات این دفترچه را در نظر بگیرید.

با تشکر

♥ واحد آزمون ماز