

# گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

## آزمون ماز | پایه دوازدهم



مرور و تثبیت مباحث پایه



ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۱۶ مردادماه ۱۴۰۴

ملاحظات	مدت زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی		ردیف
		تا	از				
۴۰ سؤال	۲۵ دقیقه	۶۰	۴۱	۲۰	فیزیک دهم	انتخاب یک	۱
	۲۵ دقیقه	۸۰	۶۱	۲۰	فیزیک یازدهم	درس به دلخواه	
۴۵ دقیقه	۲۰ دقیقه	۱۰۰	۸۱	۲۰	شیمی دهم	انتخاب یک	۲
	۲۰ دقیقه	۱۲۰	۱۰۱	۲۰	شیمی یازدهم	درس به دلخواه	

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

# بودجه بندی دروس این آزمون

<b>شیمی ۱</b> کیهان زادگاه الفبای هستی صفحه های ۱ تا ۴۶ سهم در کنکور: ۴ سؤال	<b>فیزیک ۱</b> ویژگی های فیزیکی مواد صفحه های ۲۳ تا ۵۲ سهم در کنکور: ۱-۲ سؤال	<b>آمار و احتمال</b> آشنایی با مبانی ریاضیات + احتمال صفحه های ۲۱ تا ۴۷ سهم در کنکور: ۱ سؤال	<b>ریاضی پایه</b> معادله درجه ۲ + تابع درجه ۲ (سهمی) ریاضی ۱: صفحه های ۷۰ تا ۸۲ حسابان ۱: صفحه های ۷ تا ۱۶ سهم در کنکور: ۲ سؤال
<b>شیمی ۲</b> قدر هدایای زمینی را بدانیم صفحه های ۲۵ تا ۵۰ سهم در کنکور: ۳ سؤال	<b>فیزیک ۲</b> الکتروسیته ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم صفحه های ۳۲ تا ۶۱ سهم در کنکور: ۲ سؤال		<b>هندسه ۲</b> دایره صفحه های ۲۰ تا ۳۰ سهم در کنکور: ۱ سؤال

## استراتژی و هدف گذاری با ماز در تابستان ۱۴۰۴

### مرور، جمع بندی و تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پایه یازدهم

پنج آزمون مرور / تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

(مطالعه عمیق، مرور / تثبیت: هر آزمون ۲۰ درصد از مطالب پایه دهم یا یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پیشرفت تابستانی

- شما می توانید به صورت اختیاری به سوالات دفترچه ۳ (بیش خوانی پایه دوازدهم) پاسخ دهید.
- در صورت پاسخ دهی به دفترچه ۳، تراز و کارنامه جدا برای مباحث پایه دوازدهم دریافت می کنید.



فیزیک پایه دهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین فیزیک دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۴۱- شکل زیر، خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. کدام گزینه مقایسه بین دمای قطره‌های روغن ( $\theta$ ) و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن (F) را به درستی نشان می‌دهد؟



شکل (۲)

شکل (۱)

(۱)  $F_1 > F_2, \theta_1 > \theta_2$

(۲)  $F_1 > F_2, \theta_1 < \theta_2$

(۳)  $F_1 < F_2, \theta_1 > \theta_2$

(۴)  $F_1 < F_2, \theta_1 < \theta_2$

۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های شیشه کمتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است. به همین دلیل آب در لوله موئین شیشه‌ای بالا می‌رود.
- (۲) هرچه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیشتر است.
- (۳) سطح آب در بالای لوله موئین شیشه‌ای فرو رفته است.
- (۴) حفره‌های ریز موجود در آجر مانند لوله موئین عمل می‌کند و نیروی دگرچسبی بین آب و آجر باعث می‌شود آب به قسمت‌های مختلف آجر نفوذ کند.

۴۳- اگر شخصی به جرم  $80\text{kg}$  روی زمین ایستاده باشد و سطح تماس هرکدام از پاهای شخص با زمین، برابر  $100\text{cm}^2$  باشد، فشار وارد بر زمین از طرف شخص چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

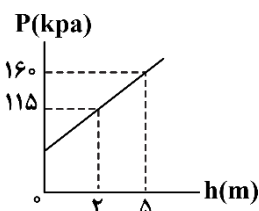
(۴)  $8 \times 10^4$

(۳)  $4 \times 10^4$

(۲) ۸

(۱) ۴

۴۴- نمودار فشار بر حسب عمق از سطح آزاد مایع درون یک ظرف مطابق شکل زیر است. در این مکان فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱) ۸۰

(۲) ۸۵

(۳) ۹۰

(۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات



۴۵- قطر روزنه خروج بخار آب روی درب یک زودپز ۲mm است. برای آن که زودپز منفجر نشود، فشار داخل آن نباید بیش تر از ۲/۵atm شود. جرم وزنه‌ای که باید روی این روزنه قرار دهیم باید چند گرم باشد تا سوپاپ اطمینان به موقع

عمل کند و زودپز منفجر نشود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ,  $P_0 = 1atm$ ,  $\pi = 3$ )

وزنه‌ای که روی روزنه خروج بخار آب قرار داده می‌شود



۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۷۵ (۳)

۱۰۵ (۴)

۴۶- فشار پیمانه‌ای در عمق ۸۰ متری آب خلیج فارس چند کیلوپاسکال است؟

( $P_0 = 10^5 Pa$ ,  $g = 10 \frac{N}{kg}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ )

۹۰۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۸۰ (۱)

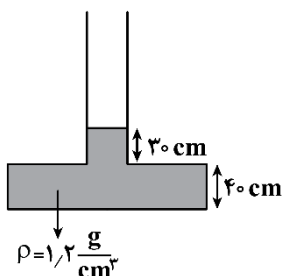
۴۷- در شکل زیر، سطح مقطع کف ظرف ۵۰cm<sup>۲</sup> و بیشینه نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف مایع تحمل کند ۴۸ نیوتون می‌باشد. حداکثر چند سانتی‌متر مایع می‌توان به ارتفاع مایع در لوله اضافه کرد تا ظرف نشکند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۱۰ (۱)

۴۰ (۲)

۴۸ (۳)

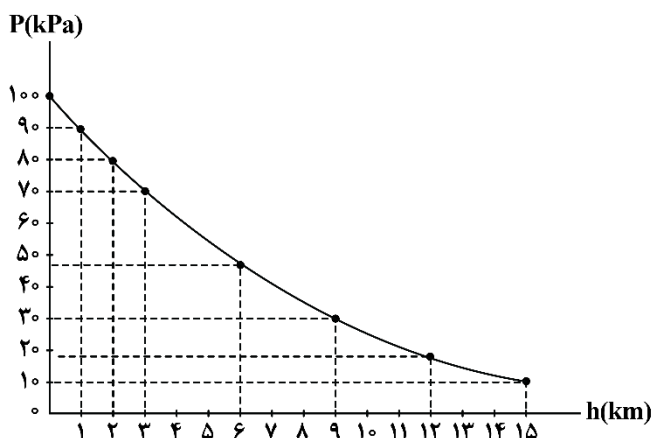
۸۰ (۴)



محل انجام محاسبات



۴۸- نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح آزاد دریا مطابق شکل زیر است. جرم هوای موجود در یک ستون قائم فرضی با مساحت قاعده  $6\text{m}^2$  که از ارتفاع ۳۰۰۰ متری تا ارتفاع ۹۰۰۰ متری سطح دریای آزاد ادامه دارد، چند کیلوگرم



است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱)  $4 \times 10^4$

(۲)  $4 \times 10^3$

(۳)  $2/4 \times 10^4$

(۴)  $2/4 \times 10^3$

۴۹- ۲۰۰ سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی  $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را با  $2\text{kg}$  از مایعی به چگالی  $2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  مخلوط می‌کنیم. با این مخلوط، ظرف استوانه‌ای شکلی به عمق  $20\text{cm}$  را پر می‌کنیم. فشار ناشی از این مخلوط در کف ظرف چند

کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

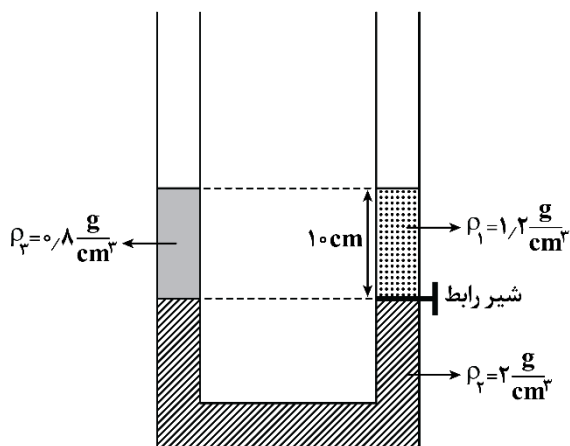
(۴) ۲۳۰

(۳) ۲/۳

(۲) ۴۶۰

(۱) ۴/۶

۵۰- در شکل زیر، اگر شیر رابط را باز کنیم، پس از ایجاد تعادل، اختلاف سطح آزاد مایعات درون دو لوله چند سانتی متر خواهد شد؟



(۱) ۰/۵

(۲) ۱

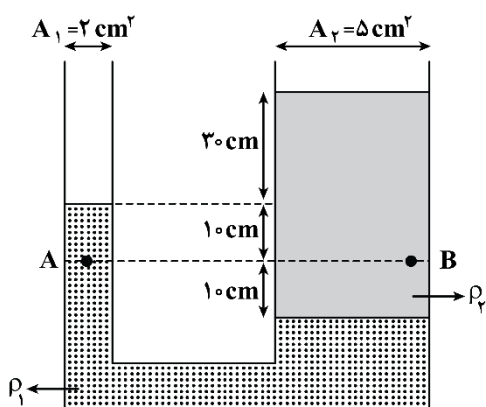
(۳) ۲

(۴) ۴

محل انجام محاسبات



۵۱- در شکل زیر، اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر  $2/4$  کیلوپاسکال است. جرم مایع  $\rho_2$  چند گرم است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

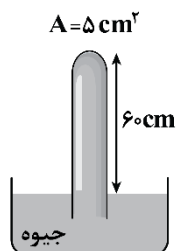
۵۰ (۱)

۸۰ (۲)

۲۵۰ (۳)

۴۰۰ (۴)

۵۲- در شکل زیر، اگر فشار هوا در محل آزمایش برابر  $70 \text{ cmHg}$  باشد، نیروی وارد بر ته لوله چند نیوتون است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{\text{cm}^3})$$

۶/۸ (۱)

۱۳/۶ (۲)

۴۰/۸ (۳)

۸۱/۶ (۴)

۵۳- کدام گزینه در مورد فشارسنج‌های زیر نادرست است؟ ( $P_0 = 76 \text{ cmHg}$ )

(۱) نام این فشارسنج‌ها، مانومتر است که برای اندازه‌گیری فشار یک شاره محصور استفاده می‌شود.

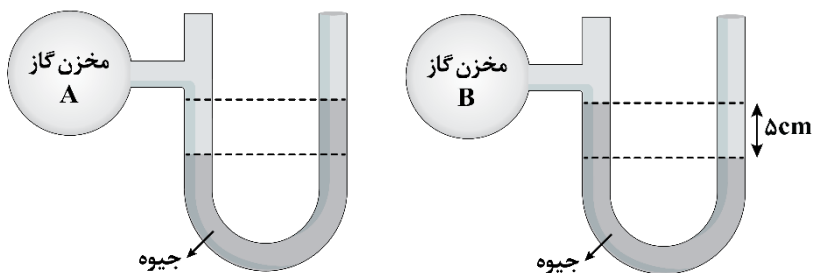
(۲) در خلأ نسبی و شاره‌ای که فشار آن کم‌تر از فشار جو است، فشار پیمانه‌ای منفی است.

(۳) فشار گاز مخزن A بیش‌تر از فشار

جو است.

(۴) فشار گاز مخزن B برابر  $5 \text{ cmHg}$

است.

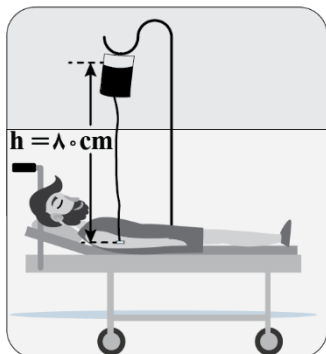


محل انجام محاسبات



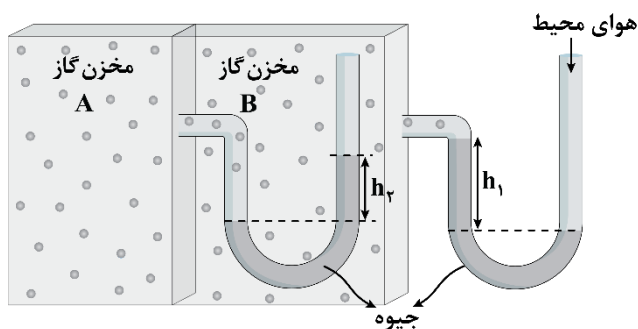
۵۴- شکل زیر، یک کیسه پلاستیکی حاوی محلولی را نشان می‌دهد که در حال تزریق به یک بیمار است. سوزن سرنگی را به قسمت خالی از مایع بالای این کیسه وارد می‌کنند طوری که فشار هوا در این بخش از کیسه همواره با فشار هوای بیرون برابر بماند. اگر ارتفاع کیسه نسبت به دست بیمار ۸۰cm باشد، فشار پیمانه‌ای این مایع در محل تزریق

چند میلی‌متر جیوه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، چگالی محلول  $1/02 \frac{g}{cm^3}$  و چگالی جیوه  $13/6 \frac{g}{cm^3}$  می‌باشد).



- ۶ (۱)
- ۶۰ (۲)
- ۹ (۳)
- ۹۰ (۴)

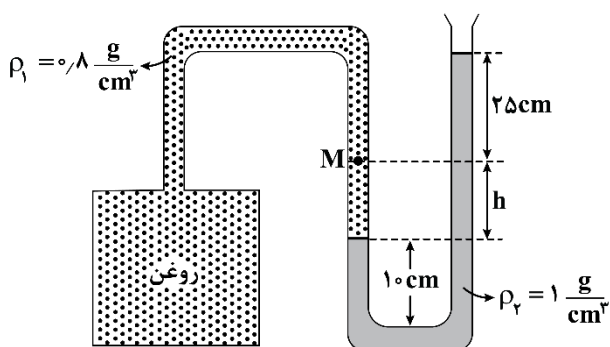
۵۵- در شکل زیر، اگر  $h_1 - h_2 = 5cm$  باشد فشار پیمانه‌ای مخزن گاز A چند پاسکال است؟



( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ )

- ۶/۸ × ۱۰<sup>۳</sup> (۱)
- +۶/۸ × ۱۰<sup>۳</sup> (۲)
- ۶/۸ × ۱۰<sup>۵</sup> (۳)
- +۶/۸ × ۱۰<sup>۵</sup> (۴)

۵۶- در شکل زیر، اگر فشار در نقطه M برابر ۱۰۲/۸ کیلوپاسکال باشد، ارتفاع h چند سانتی‌متر است؟



( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ،  $P_0 = 10^5 Pa$ )

- ۱۰ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۴۰ (۴)

محل انجام محاسبات



۵۷- در شکل زیر اگر، به شاخه وسط به ارتفاع ۷cm روغن اضافه کنیم سطح آب در لوله سمت چپ و لوله سمت راست

به ترتیب چند سانتی متر بالا می آید؟  $(\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$

$A_1 = 1cm^2$   $A_2 = 2cm^2$   $A_3 = 4cm^2$

(۱) ۳/۲ ، ۱/۶  
 (۲) ۱/۶ ، ۱/۶  
 (۳) ۱/۶ ، ۳/۲  
 (۴) ۳/۲ ، ۳/۲

۵۸- در شکل زیر، نیروی شناوری  $F_b$  و نیروی وزن  $W$  وارد بر چند جسم نشان داده شده است. کدام گزینه به ترتیب از

راست به چپ، توصیف اجسام A و B و C را به درستی نشان می دهد؟

(۱) غوطه‌وری، غوطه‌وری، ته‌نشینی  
 (۲) غوطه‌وری، غوطه‌وری، بالا رفتن  
 (۳) شناوری، فرو رفتن، ته‌نشینی  
 (۴) شناوری، فرو رفتن، بالا رفتن

۵۹- شکل زیر، یک تفنگ آب پاش را نشان می دهد. اگر  $A_1 = 2/5cm^2$ ،  $A_2 = 0/2mm^2$  و  $v_1 = 0/4 \frac{cm}{s}$  باشد تندی

خروجی آب چند  $\frac{cm}{s}$  است؟

(۱) ۵  
 (۲) ۵۰۰  
 (۳) ۳/۲  
 (۴) ۳۲۰

۶۰- در شکل‌های نشان داده شده، شکل (۱) مربوط به ..... و شکل (۲) مربوط به ..... است.



شکل «۲»

شکل «۱»

- (۱) کاربرد اصل برنولی - اصل برنولی  
 (۲) کاربرد اصل برنولی - معادله پیوستگی  
 (۳) معادله پیوستگی - اصل برنولی  
 (۴) معادله پیوستگی - معادله پیوستگی

محل انجام محاسبات

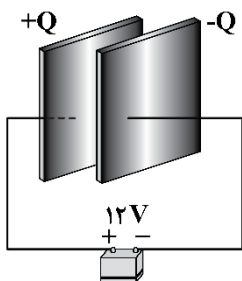


فیزیک پایه یازدهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین فیزیک دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۶۱- کدامیک از عبارتهای زیر درباره فروریزش الکتریکی نادرست است؟

- (۱) هنگامی رخ می‌دهد که اختلاف پتانسیل دو سر خازن به حد کافی کوچک باشد.
- (۲) فروریزش الکتریکی باعث ایجاد مسیرهای رسانشی در دی الکتریک می‌شود.
- (۳) این پدیده معمولاً با ایجاد یک جرقه همراه است.
- (۴) در اثر فروریزش الکتریکی، در بیش‌تر مواقع خازن می‌سوزد.

۶۲- صفحه‌های خازنی را مطابق شکل به پایانه‌های یک باتری با اختلاف پتانسیل ۱۲V وصل می‌کنیم و بار خازن  $24\mu C$  می‌شود. ظرفیت خازن برابر ..... میکروفاراد است و اگر ولتاژ باتری ۲۰V افزایش یابد، بار خازن ..... میکروکولن افزایش می‌یابد.



(۱) ۲، ۴۰

(۲) ۲، ۶۴

(۳) ۰/۵، ۴۰

(۴) ۰/۵، ۶۴

۶۳- یک خازن تخت از صفحه‌هایی با مساحت  $20\text{ cm}^2$  ساخته شده که در فاصله  $5\text{ mm}$  از هم قرار دارند و فاصله بین آنها با دی الکتریکی انعطاف پذیر با ثابت ۲ پر شده است. دو سر این خازن را به اختلاف پتانسیل چند ولت وصل کنیم

تا  $354$  پیکوکولن بار در آن ذخیره شود؟  $(\epsilon_0 = 8/85 \frac{\text{pF}}{\text{m}})$

(۴) ۱۰

(۳) ۷/۵

(۲) ۲/۵

(۱) ۵

۶۴- ظرفیت خازن یک دستگاه فیبرلاتور برابر  $10\mu F$  است و این خازن با ولتاژ  $8\text{ kV}$  شارژ می‌شود. اگر این خازن همه انرژی خود را در مدت  $2/5\text{ ms}$  درون بدن بیمار تخلیه کند، این انرژی با توان متوسط چند کیلووات تخلیه شده است؟

(۴) ۳۲

(۳) ۲۵۶

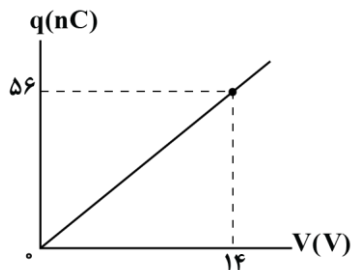
(۲) ۱۲۸

(۱) ۶۴

محل انجام محاسبات



۶۵- دو صفحه رسانا با مساحت  $400 \text{ cm}^2$  را در فاصله  $5 \text{ mm}$  از هم قرار می‌دهیم و فاصله بین آنها را با یک ماده دی‌الکتریک پر می‌کنیم. اگر با شارژ کردن این خازن، نمودار تغییرات بار ذخیره شده در آن بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مطابق شکل باشد، ثابت دی‌الکتریک عایق بین صفحه‌ها چقدر است؟  $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$



$\frac{25}{3}$  (۲)

$\frac{25}{9}$  (۱)

$\frac{50}{3}$  (۴)

$\frac{50}{9}$  (۳)

۶۶- خازنی به یک باتری متصل شده تا شارژ شود. اگر در همین حالت، فاصله بین صفحه‌های خازن را ۲۰ درصد کاهش دهیم، بار الکتریکی، میدان الکتریکی و انرژی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

$\frac{5}{4}, \frac{5}{4}, \frac{5}{4}$  (۴)

$\frac{4}{5}, \frac{5}{4}, 1$  (۳)

$\frac{5}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{4}$  (۲)

$\frac{4}{5}, \frac{4}{5}, 1$  (۱)

۶۷- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه یک خازن را از  $28 \text{ V}$  به  $44 \text{ V}$  افزایش می‌دهیم. اگر با این کار  $5 \times 10^{13}$  الکترون بین صفحه‌های خازن جابه‌جا شوند، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟  $(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$

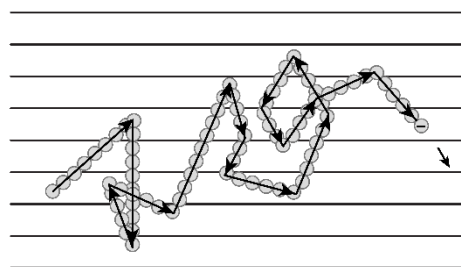
۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۶۸- شکل زیر حرکت کاتوره‌ای یک الکترون را درون سیم مسی نشان می‌دهد. جهت جریان الکتریکی و میدان الکتریکی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



$\leftarrow, \rightarrow$  (۱)

$\rightarrow, \leftarrow$  (۲)

$\rightarrow, \rightarrow$  (۳)

$\leftarrow, \leftarrow$  (۴)

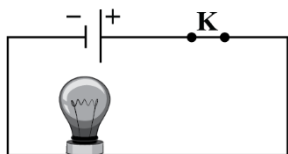
محل انجام محاسبات



۶۹- در یک آذرخش  $2\text{GJ}$  انرژی تحت اختلاف پتانسیل  $50\text{MV}$  در بازه زمانی  $0.20\text{s}$  آزاد می‌شود. جریان متوسط در این یورش آذرخش و توان الکتریکی آزاد شده در  $0.20\text{s}$  به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI هستند؟

- (۱)  $10^{10}$ ،  $2000$  (۲)  $10^{11}$ ،  $2000$  (۳)  $10^{10}$ ،  $50$  (۴)  $10^{11}$ ،  $50$

۷۰- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر لامپ  $8\text{V}$  و مقاومت آن  $20\Omega$  است. در مدت یک ساعت چه تعداد الکترون از لامپ می‌گذرد؟ ( $e=1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ )



- (۱)  $9 \times 10^{21}$  (۲)  $9 \times 10^{22}$   
 (۳)  $4/5 \times 10^{21}$  (۴)  $4/5 \times 10^{22}$

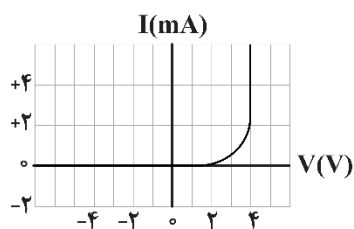
۷۱- نمودار جریان - ولتاژ دو وسیله برقی مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف: وسیله (۱) می‌تواند یک سیم مسی باشد.

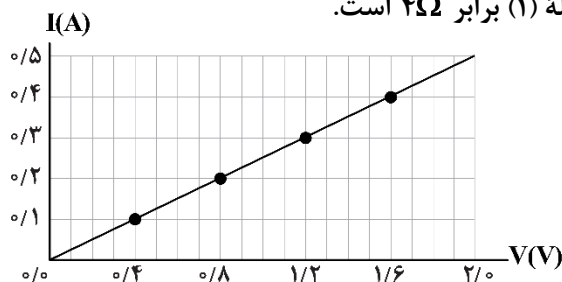
ب: وسیله (۲) می‌تواند یک دیود نورگسیل باشد.

پ: برای وسیله (۲)، مقدار مقاومت الکتریکی در ولتاژهای مختلف (در دمای ثابت) مقداری ثابت است.

ت: مقاومت الکتریکی وسیله (۱) برابر  $4\Omega$  است.



«۲»



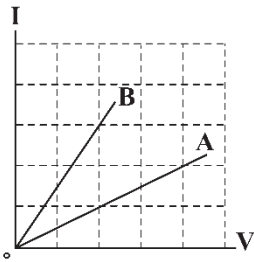
«۱»

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۷۲- شکل زیر، نمودار  $I-V$  را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. دو سر مقاومت B را به ولتاژ  $V_1$  و دو سر مقاومت A را به ولتاژ  $V_1 + 4V$  می‌بندیم و از هر دو مقاومت جریان الکتریکی یکسانی می‌گذرد.  $V_1$  چند ولت است؟



- (۱) ۸  
(۲) ۶  
(۳) ۴  
(۴) ۲

۷۳- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانای اهمی ۲۰ درصد افزایش یابد، جریان عبوری از آن ۱ آمپر افزایش می‌یابد. بار الکتریکی خالص عبوری از مقطع دلخواه رسانا در حالت اول در مدت ۲۴ دقیقه چند آمپر - ساعت بوده است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

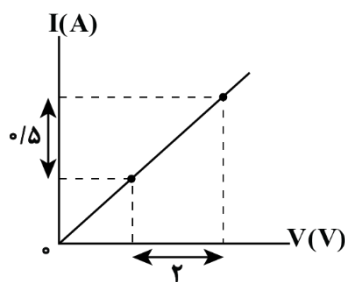
۷۴- شعاع مقطع سیم رسانای A دو برابر شعاع مقطع سیم رسانای B و جرم و مقاومت ویژه سیم A به ترتیب ۲ و ۳ برابر جرم و مقاومت ویژه سیم B است. اگر مقاومت رسانای A، ۲ برابر مقاومت رسانای B باشد، چگالی سیم B چند برابر چگالی سیم A است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{16}{3}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۷۵- دو رسانای A و B به ترتیب از آهن و مس ساخته شده‌اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به قطر  $1.0\text{mm}$  است. رسانای B لوله‌ای توخالی به شعاع خارجی  $2.0\text{mm}$  و شعاع داخلی  $1.0\text{mm}$  است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟ ( $\rho_{\text{مس}} = 2 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ,  $\rho_{\text{آهن}} = 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ )

- (۱) ۱۲ (۲) ۶۰ (۳)  $\frac{1}{60}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

۷۶- نمودار جریان - ولتاژ یک سیم مسی مطابق شکل زیر است. اگر این سیم از ۹۰ گرم مس ساخته شده باشد، طول آن چند متر است؟ (چگالی و مقاومت ویژه مس به ترتیب  $9000$  و  $1.6 \times 10^{-8}$  واحد SI فرض شود).



- (۱) ۵  
(۲) ۵۰  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات



۷۷- از سیمی به جرم  $600\text{g}$  که به اختلاف پتانسیل  $80\text{V}$  متصل است، در هر ثانیه تعداد  $5 \times 10^{19}$  الکترون عبور می‌کند. اگر مقاومت ویژه سیم  $6 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$  و چگالی آن  $9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، سطح مقطع سیم چند سانتی‌متر مربع است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C})$$

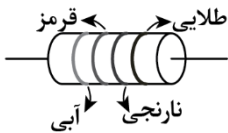
۱ (۴)

۲ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

۷۸- اگر از مقاومت شکل زیر، جریان  $5\text{mA}$  بگذرد، بدون در نظر گرفتن خطای مقاومت، اختلاف پتانسیل دو سر آن چند ولت می‌شود؟ (قرمز = ۲، آبی = ۶، نارنجی = ۳ و طلایی = ۵٪ خطا)



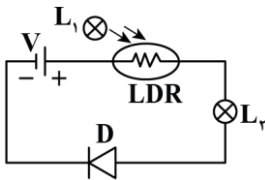
۲۹۴/۵ (۲)

۱۳۰ (۱)

۱۲۳/۵ (۴)

۳۱۰ (۳)

۷۹- در مدار الکتریکی مقابل، با نزدیک کردن لامپ روشن  $L_1$  به  $LDR$ ، شدت نور لامپ  $L_2$  چگونه تغییر می‌کند؟



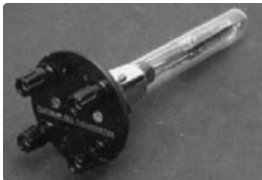
(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا تا حدی زیاد شده و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) لامپ همواره خاموش خواهد بود.

۸۰- فرض کنید در دمای صفر درجه سلسیوس، مقاومت پلاتین یک دماسنج مقاومت پلاتینی برابر با  $320 \Omega$  باشد. وقتی این دماسنج در محلول خاصی قرار گیرد، مقاومت آن  $368 \Omega$  می‌شود. دمای این محلول چند درجه سلسیوس است؟ (مقدار  $\alpha$  برای پلاتین برابر  $10^{-3} \text{C}^{-1}$  است.)



تصویری از یک دماسنج مقاومت پلاتینی

۳۷/۵ (۱)

۴۵ (۲)

۲۰ (۳)

۱۷/۵ (۴)

محل انجام محاسبات



شیمی پایه دهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین شیمی دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۸۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) جرم ایزوتوپ‌های  ${}^1_1H$  و  ${}^{12}_6C$ ، به ترتیب معادل با  $1/1008$  و  $12$  برابر یکای جرم اتمی ( $amu$ ) است.  
 (۲) عنصری که آرایش الکترونی آن به  $4p^4$  ختم می‌شود، دارای ۱۸ الکترون با  $n = 3$  در ساختار خود است.  
 (۳) امواج رادیویی از جمله پرتوهای الکترومغناطیسی به شمار رفته و طول موج آن‌ها بلندتر از پرتوهای گاما است.  
 (۴) در اتم  ${}^1_1H$ ، با انتقال الکترون از لایه  $n = 3$  به لایه  $n = 1$ ، یک پرتو مرئی با طول موج  $486nm$  نشر می‌شود.
- ۸۲- شمار عناصری از تناوب سوم که در نماد آن‌ها یک حرف کوچک انگلیسی وجود دارد، چند برابر شمار عناصری از تناوب چهارم است که آرایش الکترونی آن‌ها به یک زیرلایه یک الکترونی ختم می‌شود؟

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

۸۳- کدام یک از عبارات‌های داده شده درست است؟

- (۱) همه ایزوتوپ‌های موجود در یک نمونه طبیعی از اتم‌های هیدروژن پایدار بوده و مقدار  $Z$  آن‌ها برابر با ۱ است.  
 (۲) پروتون یکی از ذرات زیر اتمی است که با نماد  ${}^1_1p$  نشان داده شده و جرم آن حدوداً  $2000$  برابر جرم الکترون است.  
 (۳) نیلز بور، مدل کوانتومی اتم‌ها را معرفی کرد که در آن انرژی هر الکترون در اتم، با افزایش فاصله از هسته فزونی می‌یابد.  
 (۴) پس از عبور دادن نور زرد رنگ حاصل از شعله فلز لیتیم از منشور، یک طیف نشری-خطی با ۴ خط رنگی ایجاد می‌شود.
- ۸۴- اگر در یون  ${}^{28}X^{2-}$  تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر با ۲۲ عدد باشد، این عنصر در گروه ..... از تناوب ..... جدول دوره‌ای قرار داشته و در آرایش الکترونی آن ..... الکترون با  $l = 0$  وجود دارد.

- (۱)  $14$  - ششم -  $10$  (۲)  $16$  - ششم -  $8$  (۳)  $14$  - پنجم -  $8$  (۴)  $16$  - پنجم -  $10$

۸۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف - شمار الکترون‌های لایه سوم در یون  ${}^{29}X^+$ ، با شمار الکترون‌ها با عدد کوانتومی  $l = 1$  در یون  ${}^{35}Y^-$  برابر است.  
 ب - در طیف نشری مربوط به عناصر لیتیم و هلیم در ناحیه مرئی، بیشترین مقدار انرژی به نوار قرمز رنگ مربوط است.  
 ج - در ایزوتوپ استفاده شده برای ایجاد مقیاس  $amu$ ، تعداد ذرات زیر اتمی بدون بار، نصف تعداد ذرات زیر اتمی باردار است.  
 د - همانند همه عناصر شبه فلزی، عدد کوانتومی فرعی برای آخرین زیر لایه اشغال شده در همه گازهای نجیب برابر با ۱ است.

- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $4$

محل انجام محاسبات



۸۶- درباره اتم‌های  ${}_{54}^{82}A$ ،  ${}_{52}^{82}B$  و  ${}_{55}^{82}C$ ، چند مورد از مطالب زیر درست است؟  
 - شماره گروه و دوره برای عنصر  $B$  یکسان است.

- هر سه اتم در لایه‌ای با حداکثر ظرفیت ۳۲ الکترون، ۲ الکترون دارند.

- در یون  $C^{-}$ ، همه زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده، پر از الکترون هستند.

- در اتم  $B$ ، ۱۲ الکترون و در اتم  $C$ ، ۱۷ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 1$  وجود دارد.

- اتم‌های  $A$  و  $B$  باهم ایزوتوپ بوده و در واکنش‌های شیمیایی به کاتیون تبدیل می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۷- چند مورد از مطالب زیر، در مورد عنصر  ${}_{13}Al$  درست است؟

الف - همانند عنصر  ${}_{10}Ne$ ، در دوره‌ای که دارای ۸ عنصر است، جای دارد.

ب - عدد اتمی آن، همانند عناصر قبل و بعد از خود، با شماره گروه این عنصر، یکسان است.

ج - اگر عنصر  ${}_{31}Ga$  در واکنش با نافلزها، کاتیون  $Ga^{3+}$  تشکیل دهد، یون آلومینیم نیز به صورت  $Al^{3+}$  خواهد بود.

د - اگر اختلاف شمار نوترون و پروتون در آن، برابر با ۱ باشد، عدد جرمی این عنصر، بیش از دو برابر عدد اتمی آن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

الف - اتم  ${}_{28}^{64}X$ ، نمی‌تواند فقط یک لایه الکترونی دارای الکترون داشته باشد.

ب - انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

ج - شعله ترکیب‌های هر عنصر رنگ منحصر به فردی دارد که باریکه بزرگی از گستره طیف مرئی را دربر می‌گیرد.

د - نور خورشید، سفید به نظر می‌رسد اما با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا، گستره‌ای گسسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۹- چند درصد از گنجایش الکترونی لایه سوم، مربوط به زیرلایه  $p$  است؟

(۱) ۳۳ (۲) ۱۱ (۳) ۵۰ (۴) ۱۸

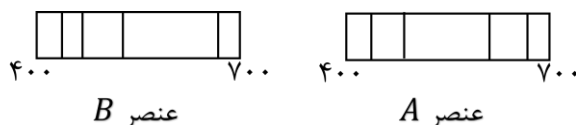
۹۰- اگر حداکثر گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای از لایه  $n$ ام، برابر با  $3n + 1$  باشد، مجموع گنجایش الکترونی دو لایه اول اتم، بر حسب  $n$  کدام است؟

(۱)  $3n + 1$  (۲)  $3n - 1$  (۳)  $4n - 1$  (۴)  $4n + 1$

محل انجام محاسبات



۹۱- کدامیک از موارد زیر، با توجه به طیف نشری خطی‌های داده‌شده، جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟  
«عنصر ..... می‌تواند عنصر ..... باشد که .....»



- (۱)  $H - B$  - فاصله خطوط موجود در طیف نشری خطی آن، با کاهش انرژی، افزایش می‌یابد.  
 (۲)  $Li - A$  - طول موج پرتو حاصل از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ آن، مشابه عنصر  $H$  است.  
 (۳)  $H - A$  - طول موج پرتو حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به لایه اول آن، در محدوده پرتوهای مرئی نیست.  
 (۴)  $Li - B$  - نسبت به عنصر قبل از خود در جدول دوره‌ای، شمار خطوط رنگی بیشتری در طیف نشری خطی خود دارد.
- ۹۲- کدامیک از مطالب زیر، نادرست است؟

- (۱) حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم، با مجموع شمار عناصر سه دوره اول جدول دوره‌ای برابر است.  
 (۲) در اتم هیدروژن، تفاوت انرژی لایه‌های ششم و پنجم، کمتر از تفاوت انرژی لایه‌های پنجم و چهارم است.  
 (۳) مجموع شمار عناصر گروه‌های هفت عنصری جدول دوره‌ای، با گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای با  $l = 2$  برابر است.  
 (۴) به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.
- ۹۳- کدامیک از مطالب زیر، در مورد شش زیرلایه ابتدایی اتم‌ها براساس فاصله از هسته، نادرست است؟

- (۱) مجموع گنجایش آن‌ها، برابر با ۲۶ الکترون است.  
 (۲) یک زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی ۲ در میان آن‌ها وجود دارد.  
 (۳) شمار زیرلایه‌هایی با  $l = 1$ ، ۲ برابر زیرلایه‌هایی با  $l = 2$  است.  
 (۴) حداکثر مقدار  $n + l$  برای الکترونی که در این زیرلایه‌ها قرار دارد، ۵ می‌باشد.
- ۹۴- در جرم‌های برابری از هر یک از ترکیب‌های زیر، شمار اتم‌های کدام نمونه، بیشتر است؟  
 ( $C = 12, O = 16, N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $N_2O$                       (۲)  $CO_2$                       (۳)  $NO$                       (۴)  $CO$

۹۵- کدامیک از مطالب زیر، درست است؟

- (۱) کلر گازی زرد رنگ است که در واکنش با فلزات، یک الکترون از دست می‌دهد.  
 (۲) با توجه به قاعده آفبا، زیرلایه‌ای که بعد از زیرلایه  $4f$  پر می‌شود، زیرلایه  $5d$  است.  
 (۳) یکی از دو عنصر فراوان سیاره مشتری، از جمله عناصر دسته  $s$  و دیگری از جمله عناصر دسته  $p$  است.  
 (۴) عناصر گروه ۱۳ دارای ۳ الکترون تک در ساختار الکترون نقطه‌ای خود هستند و در واکنش‌ها، ۵ الکترون دیگر دریافت می‌کنند.

محل انجام محاسبات



۹۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در لایه ظرفیت همه گازهای نجیب، هشت الکترون وجود دارد.
- (۲) دمای شعله آبی اجاق گاز، بیشتر از دمای شعله زرد شمع است.
- (۳) طول موج پرتوهای فرابنفش، در حدود ۱۰ برابر طول موج پرتوهای مرئی است.
- (۴) زیرلایه های  $6f$  و  $7f$  در عناصر دوره های ۶ و ۷ جدول دوره ای، تکمیل می شوند.

۹۷- کدام دو عنصر متعلق به عناصر دسته  $p$  جدول دوره ای هستند؟

- (۱)  ${}_{33}As$  و  ${}_{23}V$       (۲)  ${}_{48}Cd$  و  ${}_{31}Ga$       (۳)  ${}_{19}K$  و  ${}_{14}Si$       (۴)  ${}_{49}In$  و  ${}_{32}Ge$

۹۸- شکل زیر موقعیت ۵ عنصر جدول دوره ای را نشان می دهد. اگر اتم  $G$  دارای ۱۲ الکترون با  $n + l = 6$  باشد، کدام یک

				E					
A	B	G	D						

از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) فقط عنصر  $A$  از عناصر دسته  $d$  است.
  - (۲) عنصر  $E$  با عنصر  ${}_{28}Ni$  هم دوره است.
  - (۳) عنصر  $D$  دارای دو زیرلایه  $d$  پر است.
  - (۴) همه الکترون هایی که در آرایش الکترونی فشرده عنصر  $B$  نوشته می شوند، الکترون های ظرفیتی آن محسوب می شوند.
- ۹۹- اگر نمونه ای طبیعی از عنصر لیتیم، حاوی ۲۰۰ اتم باشد و شمار نوترون ها در آن، ۱۸۸ واحد بیشتر از شمار پروتون ها باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ پایدارتر کدام است؟

- (۱) ۹۴      (۲) ۹۲      (۳) ۹۶      (۴) ۹۰

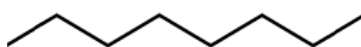
۱۰۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) هر دو عنصر با شمار الکترون های ظرفیتی برابر، یون هایی با بار مشابه نیز تشکیل می دهند.
- (۲) در ترازویی که هر واحد آن، برابر با  $\frac{1}{12}$  جرم  ${}^{12}_6C$  باشد، جرم اتم  ${}^1_1H$  در حدود  $1/008 amu$  است.
- (۳) دو عنصر با آرایش الکترونی  $[Ar]3d^104s^24p^1$  و  $[Ne]3s^23p^1$  خواص شیمیایی مشابهی دارند.
- (۴) پرتوهایی با طول موج ۱۰۰ و ۱۰۰۰ نانومتر، به ترتیب پرتو فرابنفش و پرتو فروسرخ محسوب می شوند.

محل انجام محاسبات



شیمی پایه یازدهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین شیمی دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.



۱۰۱- کدام عبارت در رابطه با هیدروکربن مقابل درست است؟

- (۱) مولکول‌های آن نسبت به مولکول‌های ۳-اتیل-۲،۲-دی‌متیل پنتان ایزومر محسوب می‌شوند.
- (۲) گرانشی یک نمونه از این ماده در مقایسه با گرانشی یک نمونه خالص از هگزان کمتر است.
- (۳) بخار حاصل از این ماده بسیار سمی بوده و استنشاق آن‌ها آسیب‌های شدیدی به بدن می‌رساند.
- (۴) یک نمونه از این ماده برخلاف یک نمونه خالص از بوتان، در دمای اتاق به حالت مایع است.

۱۰۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در فرایند جوش کاریابی، از سوختن ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها، برای جوش دادن قطعه‌های فلزی استفاده می‌شود.
- (۲) در طول سال‌های اخیر، میزان استخراج و مصرف مواد معدنی، همانند عناصر فلزی و سوخت‌های فسیلی افزایش یافته است.
- (۳) بنزین یک محلول غیرآبی بوده و به ازای سوختن هر گرم از آن در مقایسه با هر گرم زغال سنگ، انرژی بیشتری آزاد می‌شود.
- (۴) آرایش الکترونی یون‌های پایدار حاصل از همه عناصر موجود در دسته  $d$  از تناوب چهارم به زیرلایه  $3d$  ختم می‌شود.

۱۰۳- کدام یک از ویژگی‌های زیر در رابطه با نفتالن نادرست است؟

- (۱) این ماده، برخلاف استون، یک ترکیب آروماتیک به شمار می‌رود.
- (۲) در هر مولکول از این ماده، ۵ پیوند اشتراکی  $C = C$  وجود دارد.
- (۳) به‌عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.
- (۴) درصد جرمی  $H$  در آن بیشتر از درصد جرمی  $H$  در بنزن است.

۱۰۴- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در آلکان‌های راست زنجیر، اتم‌های کربن در یک راستا قرار داشته و بر روی یک خط راست قرار می‌گیرند.
  - (۲) هگزن و سیکلو هگزان ایزومر بوده و برای شناسایی آن‌ها از هم، از واکنش این مواد با  $Br_2$  استفاده می‌شود.
  - (۳) از واکنش میان ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌ها با آب، می‌توان برای به‌دست آوردن الکل چوب (متانول) استفاده کرد.
  - (۴) بیش از ۹۰٪ نفت خام به‌عنوان خوراک پتروشیمی مصرف شده و تنها کمی از آن صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.
- ۱۰۵- یک مخلوط ۲۵ گرمی از گاز کربن مونوکسید و بخار پروپان را در حضور مقدار کافی اکسیژن، به‌طور کامل می‌سوزانیم. اگر طی این فرایند، ۲۸ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط استاندارد تولید شود، درصد جرمی اتم‌های هیدروژن در

مخلوط آغازی چقدر بوده است؟ ( $g \cdot mol^{-1}$ :  $H = 1$  و  $C = 12$  و  $O = 16$ )

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

- ۱۰۶- بر اثر سوختن ۰/۰۲ مول از یک هیدروکربن سیرشده که دارای ۲ حلقه کربنی در ساختار خود است، ۵/۴ گرم آب تولید شده است. در ساختار این ماده، چند اتم کربن وجود داشته و جرم مولی آن، چند برابر جرم مولی پروپین خواهد بود؟ ( $g \cdot mol^{-1}$ :  $H = 1$  و  $C = 12$  و  $O = 16$ )

- (۱) ۵/۷۵ - ۱۶ (۲) ۶/۴۵ - ۱۸ (۳) ۵/۵۵ - ۱۶ (۴) ۶/۲۵ - ۱۸

محل انجام محاسبات



۱۰۷- مقدار  $25/2$  گرم از آلکنی که تعداد پیوندهای  $C - H$  در آن ۳ برابر تعداد پیوندهای  $C - C$  است، به صورت جداگانه یکبار به صورت ناقص و یکبار به صورت کامل سوزانده می‌شود. تفاوت حجم اکسیژن مصرف شده طی این دو فرایند (پس از تبدیل به شرایط  $STP$ ) برابر چند لیتر است؟ (از سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، گاز کربن مونوکسید تولید می‌شود.  $H = 1$  و  $C = 12$   $g \cdot mol^{-1}$ )

(۱)  $17/92$  (۲)  $20/16$  (۳)  $15/68$  (۴)  $14/56$

۱۰۸- اگر دو هیدروژن از مولکول  $4,3$ -دی‌متیل هگزان را با دو گروه اتیل طوری جایگزین کنیم تا دو مورد از اتم‌های کربن این ماده به هیچ اتم هیدروژنی متصل نباشند، کدام موارد از مطالب زیر، درباره ترکیب ایجاد شده درست است؟  
الف - شمار اتم‌های کربن در شاخه اصلی آن برابر ۱۰ است.

ب - تعداد گروه‌های  $CH_3$  در آن  $1/5$  برابر تعداد  $CH_2$  در آن است.

ج - همانند حالت قبل از تغییر، از دو بخش یکسان تشکیل شده است.

د - تعداد پیوندهای  $C - C$  در آن دو برابر این پیوندها در نفتالن است.

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

۱۰۹- دو سیلندر یکسان با پیستون‌های روان در دمای  $80^\circ C$ ، به ترتیب حاوی  $6/4$  گرم بخار متانول (سیلندر  $I$ ) و  $8$  گرم گاز پروپین (سیلندر  $II$ ) هستند. چه تعداد از مطالب زیر درباره آن‌ها نادرست‌اند؟

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

الف - فشار گاز در سیلندر  $II$  بیشتر از سیلندر دیگر است.

ب - شمار اتم‌ها در سیلندر  $II$ ،  $\frac{2}{3}$  برابر شمار آن‌ها در سیلندر  $I$  است.

ج - برای سوختن گاز موجود در سیلندر  $II$ ، نسبت به سیلندر دیگر،  $5/10$  مول گاز  $O_2$  بیشتر نیاز است.

د - اگر در فشار ثابت، دمای سیلندر  $II$  را به  $100^\circ C$  برسانیم، چگالی گاز پروپین  $1/25$  برابر چگالی گاز متانول می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- مخلوطی از  $2,2$ -دی‌متیل بوتان و  $2$ -هگزن به جرم  $25$  گرم، با  $3360$  میلی لیتر گاز کلر در شرایط  $STP$  و در مجاورت کاتالیزگر  $FeCl_3$  به طور کامل واکنش می‌دهد. درصد جرمی هیدروکربن با واکنش پذیری کمتر در مخلوط اولیه و جرم ترکیب کلردار در مخلوط نهایی به ترتیب کدام است؟ ( $Cl = 35/5, C = 12, H = 1$   $g \cdot mol^{-1}$ )

(۱)  $49/6 - 23/25$  (۲)  $50/4 - 23/25$  (۳)  $49/6 - 22/75$  (۴)  $50/4 - 22/75$

۱۱۱- دانش‌آموزی در نام‌گذاری یک آلکان، آن را به اشتباه به صورت  $4,3$ -دی‌اتیل-۵-متیل هگزان گزارش کرده است. نام درست آلکان موردنظر کدام است؟

(۱)  $4,3$ -دی‌اتیل-۲-متیل هگزان (۲)  $3,2$ -دی‌اتیل-۲-متیل هگزان

(۳)  $3$ -اتیل-۲-متیل هپتان (۴)  $4,3,2$ -تری‌متیل هپتان

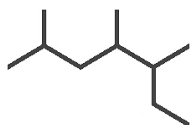
محل انجام محاسبات



۱۱۲- کدام یک از عبارات‌های زیر در رابطه با نفت خام نادرست است؟

- ۱) نفت خام یک سوخت فسیلی بوده و به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از زمین استخراج می‌شود.
- ۲) از عنصر اصلی سازنده نفت خام، برای ایجاد یک سنجه مناسب جهت اندازه‌گیری جرم اتمی استفاده شده است.
- ۳) نفت خام، مخلوطی از هیدروکربن‌ها بوده و نزدیک به ۵۰٪ از آن برای تولید مواد پتروشیمیایی مصرف می‌شود.
- ۴) برای جداسازی اجزای سازنده نفت خام، از فرایند تقطیر جزء به جزء این ماده استفاده می‌شود.

۱۱۳- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست است؟



- الف - نام ترکیب مقابل بر اساس قواعد آیوپاک به صورت ۲-اتیل-۳،۵-دی‌متیل هگزان است.
- ب - در ساختار دی‌متیل پروپان، یکی از اتم‌های کربن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نشده است.
- ج - در فرمول پیوند-خط مولکول‌های ۳-اتیل-۴،۲-دی‌متیل پنتان، ۹ خط راست دیده می‌شود.
- د - ساده‌ترین آلکان، موجب انفجار در معادن زغال‌سنگ شده و گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است.

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

۱۱۴- شمار پیوندهای اشتراکی موجود در هر مولکول ۲-اوکتن، چند برابر شمار این پیوندها در هر مولکول هیدروژن سیانید است؟

۴ (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴)

۱۱۵- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- الف - غلظت فلزها و یون‌های آن‌ها در کف اقیانوس‌ها بیشتر از معادن و ذخایر زمینی آن‌ها است.
- ب - ستون‌های موجود در اعماق دریاها و اقیانوس‌ها سرشار از فلزهای واسطه به صورت عنصری هستند.
- ج - از آهن مذاب تولیدشده در فرایند ترمیت به کمک فلز آلومینیم، برای برش خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
- د - فولاد آهن ناخالص است که در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید محلولی حاوی یون  $Fe^{3+}$  تولید می‌کند.

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

۱۱۶- ۵ گرم نمونه‌ای ناخالص از پتاسیم هیدروکسید جامد را در ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۱۱ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید با چگالی ۱/۲ گرم بر میلی‌لیتر حل می‌کنیم. اگر غلظت پتاسیم هیدروکسید در این محلول به ۴ مولار برسد، درصد ناخالصی

موجود در نمونه پتاسیم هیدروکسید چقدر است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید.  $KOH = 55 g \cdot mol^{-1}$ )

۸/۵ (۱) ۱۲ (۲) ۱۷/۵ (۳) ۲۳ (۴)

۱۱۷- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- الف - بر اثر واکنش میان گاز اتن با برم مایع، فرآورده‌ای به نام ۲-دی‌برمو اتان به حالت گاز تولید می‌شود.
- ب - پلیمری شدن یکی از واکنش‌های آلکن‌ها است که با استفاده از آن می‌توان انواع پلاستیک‌ها و الیاف را تهیه کرد.
- ج - آلکن‌ها برخلاف آلکان‌ها در واکنش با بخار برم، رنگ قرمز آن را از بین می‌برند و به ترکیبی سیرشده تبدیل می‌شوند.
- د - در دمای اتاق از آلکانی راست‌زنجیر که در هر واحد فرمولی خود ۸ اتم هیدروژن دارد، برای حفاظت از فلزها استفاده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۱۸- اگر جرم نمونه‌ای از گاز پروپین در واکنش با مقدار کافی از گاز هیدروژن، ۷ گرم افزایش جرم پیدا کند، جرم فراورده حاصل از واکنش چقدر بوده و طی آن چند لیتر گاز پروپین در شرایط استاندارد مصرف شده است؟

( $H = 1, C = 12: g. mol^{-1}$ )

۷۸/۴ - ۱۵۴ (۴)

۱۵۶/۴ - ۳۰۸ (۳)

۱۵۶/۴ - ۱۵۴ (۲)

۷۸/۴ - ۳۰۸ (۱)

۱۱۹- چند مورد از مقایسه‌های انجام شده درست است؟

الف - فراریت: اوکتان > هگزان

ب - نقطه جوش: هپتان > دکان

ج - گرانروی: گریس < وازلین

د - نیروی بین مولکولی: اتان > پنتان

ه - چسبندگی:  $C_{15}H_{32} < C_{20}H_{42}$

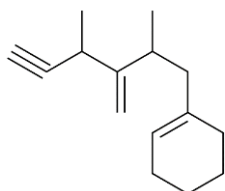
۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۲۰- تعداد اتم‌های هیدروژن در ساختار زیر، با تعداد اتم‌های هیدروژن در کدام مولکول برابر است؟



(۱) یازدهمین عضو خانواده آلکن‌ها

(۲) ۴-اتیل-۲،۲-دی متیل هپتان

(۳) نفتالن

(۴) دکان

محل انجام محاسبات



## بودجه بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۳۰ مردادماه

### شیمی ۱

ردپای گازها در زندگی  
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۵

### فیزیک ۱

کار، انرژی و توان  
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

### آمار و احتمال

احتمال  
صفحه‌های ۴۸ تا ۶۸

### ریاضی پایه

توان های گویا و عبارات جبری  
ریاضی ۱: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

### شیمی ۲

در پی غذای سالم  
(تا ابتدای غذای سالم)  
صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷

### فیزیک ۲

جریان الکتریکی و  
مدارهای جریان مستقیم  
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

### هندسه ۲

تبدیل‌های هندسی و کاربردها  
(تا پایان دوران)  
صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳

● در هر آزمون، پاسخ گویی به سؤالات ریاضی پایه، هندسه ۲ و آمار و احتمال الزامی، و پاسخ گویی به سؤالات هر یک از دروس فیزیک و شیمی، به صورت انتخاب دلخواه بین پایه دهم یا یازدهم است.