

کد کنترل

122

A



پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۵/۱۸



آزمون الکترونیکی کنکوری های ریاضی - مرحله ۲

آزمون اختصاصی - دفترچه ۲

ملاحظات	زمان پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سوال	مواد امتحانی	ردیف
۳۰ سوال ۴۵ دقیقه	۲۵ دقیقه	۴۷	۳۳	۱۵	فیزیک دهم	انتخابی ۱
	۲۵ دقیقه	۶۲	۴۸	۱۵	فیزیک یازدهم	
	۲۰ دقیقه	۷۷	۶۳	۱۵	شیمی دهم	انتخابی ۲
	۲۰ دقیقه	۹۲	۷۸	۱۵	شیمی یازدهم	

حق چاپ و تکثیر سوالات 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 سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



AzmonVIP

فیزیک پایه دهم (۱۵ سؤال) - شما می توانید بین پایه دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف: جامدهایی که در یک الگوی سه بعدی تکرار شونده، ساخته می شوند، جامد بلورین نام دارند.

ب: جامدهایی مانند شیشه، از سرد شدن آهسته یک مایع به دست می آیند.

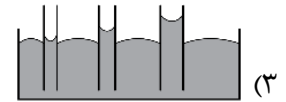
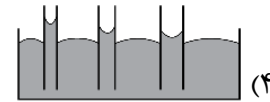
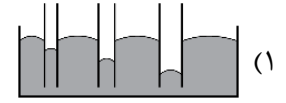
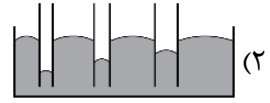
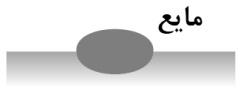
پ: فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود 1 \AA است.

ت: اندازه مولکول های هوا بین 1 \AA تا 3 \AA و فاصله بین مولکول ها در شرایط معمولی حدود 35 \AA است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۴- شکل زیر، چگونگی قرارگیری مایعی را روی یک سطح شیشه ای تمیز نشان می دهد. کدام یک از شکل های زیر چگونگی

قرارگیری این مایع را درون لوله های موئین شیشه ای به درستی نشان می دهد؟



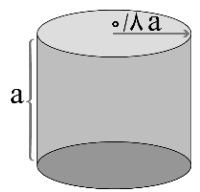
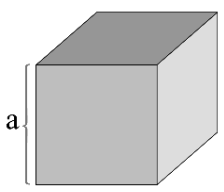
۳۵- مساحت روزه خروج بخار آب روی دیگ زودپز 5 mm^2 می باشد. اگر فشار هوای بیرون 1 atm باشد و وزنه ای به جرم 80 g روی

روزنه قرار دهیم، فشار داخل چند اتمسفر باشد تا وزنه در حال تعادل باقی بماند؟ ($1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$, $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۳ (۲) $\frac{2}{6}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{3}$

۳۶- مطابق شکل، یک استوانه و یک مکعب، هر دو توپر هستند و از آهن ساخته شده اند. فشاری که استوانه بر سطح زیر خود وارد

می کند، چند برابر فشاری است که مکعب به سطح زیر خود وارد می کند؟ آزمون وی ای پی

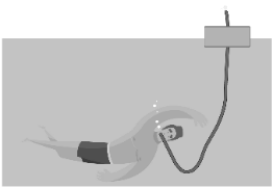


- (۱) $\frac{4}{5}$
 (۲) $\frac{5}{4}$
 (۳) ۱
 (۴) $\frac{16}{25}$

محل انجام محاسبات

۳۷- شناگری مطابق شکل در عمق h در حال شنا است. اگر فشاری که آب بر قفسه سینه شناگر وارد می کند برابر 40000 Pa باشد، به ترتیب از راست به چپ عمق h چند متر است و فشار پیمانه‌ای در محل شناگر چند پاسکال است؟

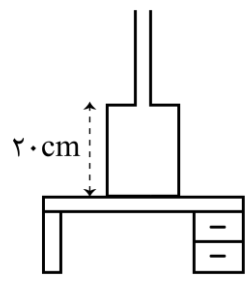
$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب دریا}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$



- (۱) ۱۴۰۰۰۰، ۴
- (۲) ۴۰۰۰۰، ۴
- (۳) ۱۴۰۰۰۰، ۱۴
- (۴) ۴۰۰۰۰، ۴۰

۳۸- ظرف شکل زیر، ۲۰۰ گرم جرم دارد و سطح مقطع قسمت‌های پایین و بالای آن به ترتیب 10 cm^2 و 2 cm^2 است. مقداری مایع به چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3} = 0.6$ درون ظرف می‌ریزیم. اگر بزرگی نیرویی که ظرف به سطح افقی زیرینش وارد می‌کند، برابر با $3/44 \text{ N}$ باشد،

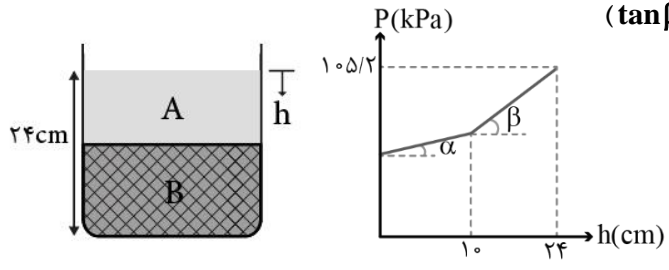
بزرگی نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) ۲/۴
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۴/۸
- (۴) ۳/۶

۳۹- در ظرف زیر، نمودار تغییرات فشار بر حسب عمق از سطح آزاد مایع مطابق شکل است. اگر فشار هوای محیط 1 bar باشد، وزن

هر لیتر مایع A چند نیوتون است؟ $(\tan \beta = 3 \tan \alpha \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) ۱۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳
- (۴) ۱

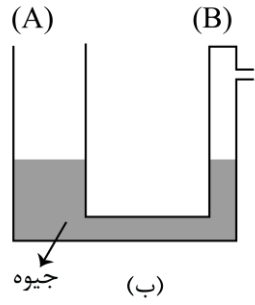
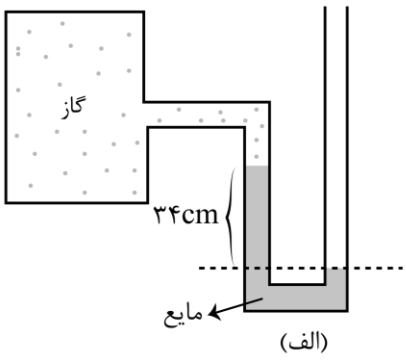
۴۰- فشار کل در عمق‌های ۸ متری و ۱۲ متری یک مایع به ترتیب ۷۰ و ۷۵ سانتی متر جیوه است. فشار هوای محیط چند کیلوپاسکال

است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ آزمون وی ای پی

- (۱) ۷۸
- (۲) ۶۸
- (۳) ۸۴
- (۴) ۸۱

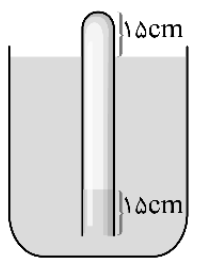
محل انجام محاسبات

۴۱- فشار گاز درون مخزن شکل زیر، برابر با 70 cmHg است. اگر مخزن گاز را از مانومتر جدا کرده، ورودی مخزن را بسته و سپس شاخه B از لوله B متصل کنیم و مجدداً ورودی مخزن را باز نماییم، فشار گاز درون مخزن به دلیل خروج بخشی از گاز به 60 cmHg خواهد رسید. اگر سطح مقطع شاخه A، دو برابر سطح مقطع شاخه B باشد، جیوه در شاخه B نسبت به حالت اولیه خود چند سانتی متر بالاتر خواهد رفت؟ $(\rho_{\text{مایع}} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



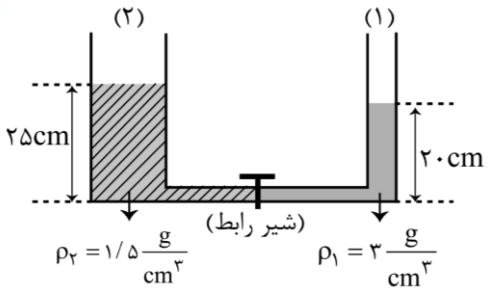
- ۱۰ (۱)
- ۷/۵ (۲)
- ۵ (۳)
- ۲/۵ (۴)

۴۲- لوله ای به طول 90 cm را مطابق شکل زیر درون آب فرومی بریم. اگر مجموعه در حال تعادل باشد، فشار گاز محبوس درون لوله تقریباً چند سانتی متر جیوه است؟ $(P = 1.0^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



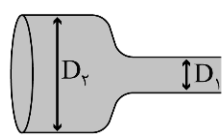
- ۸۲ (۱)
- ۸۰ (۲)
- ۷۸ (۳)
- ۷۶ (۴)

۴۳- در شکل زیر، قطر قاعده لوله (۲)، دو برابر قطر قاعده لوله (۱) است و دو مایع به وسیله شیر رابط در تعادل قرار دارند. اگر شیر رابط را باز کنیم، ارتفاع مایع در لوله (۱) چند سانتی متر می شود؟ (حجم لوله افقی بین دو لوله ناچیز است.)



- ۶ (۱)
- ۶/۲۵ (۲)
- ۱۳/۷۵ (۳)
- ۱۴ (۴)

۴۴- آب با تندی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد لوله روبرو شده و با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ خارج می شود. جهت جریان آب در لوله به چه صورت است و نسبت قطر قسمت پهن تر به قسمت باریک تر لوله چند است؟



- ۹، ← (۱)
- ۳، → (۲)
- ۹، → (۳)
- ۳، ← (۴)

محل انجام محاسبات

۴۵- در شکل زیر، نیروی شناوری F_b و نیروی وزن W وارد بر ۴ جسم نشان داده شده است. در رابطه با این شکل، چه تعداد از

عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف: جسم‌های (۱) و (۴) در حالت غوطه‌وری قرار

می‌گیرند.

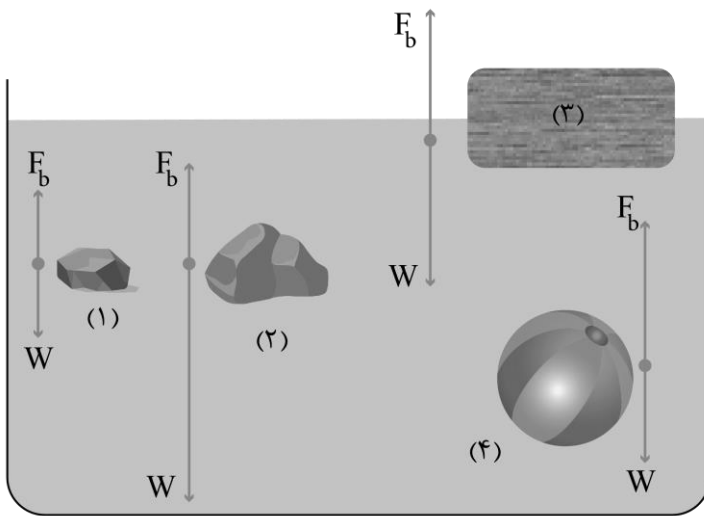
ب: در جسم‌های (۱) و (۳) نیروی شناوری واردشده

بر جسم با نیروی وزن آن‌ها برابر بوده و نیروی خالص

واردشده بر آن‌ها برابر صفر است.

پ: چگالی جسم (۲) بیش‌تر از چگالی مایع درون

ظرف است.



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۴۶- مطابق شکل، درون لوله، آب به‌صورت پایا و لایه‌ای جریان دارد. در مدتی که یک قطرهٔ یک گرمی آب از نقطهٔ A تا B جابه‌جا

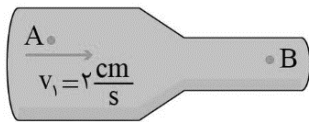
می‌شود، تغییرات انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ (قطر مقطع لوله در قسمت‌های A و B آن به ترتیب ۳ cm و ۱ cm است.)

(۱) $3/2 \times 10^{-5}$

(۲) $1/6 \times 10^{-5}$

(۳) $-3/2 \times 10^{-5}$

(۴) $-1/6 \times 10^{-5}$



۴۷- دلیل رخداد کدام‌یک از پدیده‌های زیر با اصل برنولی توجیه نمی‌شود؟

الف: پُف کردن پوشش برزنتی روی کامیون زمانی که کامیون حرکت می‌کند.

ب: افزایش تندی جریان آب با کاهش سطح مقطع لوله.

پ: بالاتر بودن ارتفاع موج دریا از ارتفاع میانگین، در روزهایی که باد می‌وزد.

(۲) فقط «ب»

(۱) فقط «الف»

(۴) هر سه پدیده به‌وسیلهٔ اصل برنولی توجیه می‌شوند.

(۳) فقط «پ»

محل انجام محاسبات

فیزیک پایه یازدهم (۱۵ سؤال) - شما می توانید بین پایه دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۴۸- دو صفحه فلزی مربعی شکل به ضلع ۵۰cm را در فاصله ۰/۱mm از هم قرار می دهیم تا یک خازن تخت ساخته شود و سپس خازن را شارژ می کنیم. اگر تعداد $۲/۵ \times 10^{11}$ الکترون را از صفحه منفی خازن به صفحه مثبت آن منتقل کنیم، میدان الکتریکی درون آن بدون تغییر اندازه، تغییر جهت می دهد. انرژی اولیه ذخیره شده در خازن چند نانोजول بوده است؟

$(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}, e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

- (۱) $\frac{۸۰}{۹}$ (۲) $\frac{۸۰}{۳}$ (۳) $\frac{۱۶۰}{۹}$ (۴) $\frac{۱۶۰}{۳}$

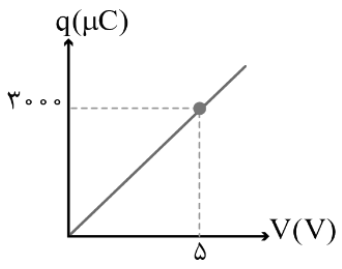
۴۹- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه یک خازن، ۴ ولت تغییر کند، تعداد الکترون های هر صفحه، ۵×10^{12} تا تغییر می کند. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۲ (۳) ۰/۸ (۴) ۸

۵۰- یک خازن تخت را با یک باتری ۱۲ ولتی شارژ می کنیم و در همان حالت، فاصله صفحه های آن را ۵۰ درصد افزایش می دهیم. اگر بزرگی میدان الکتریکی بین صفحه های خازن $۲۰۰۰ \frac{N}{C}$ تغییر کند، فاصله صفحه های خازن در حالت اولیه چند میلی متر بوده است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

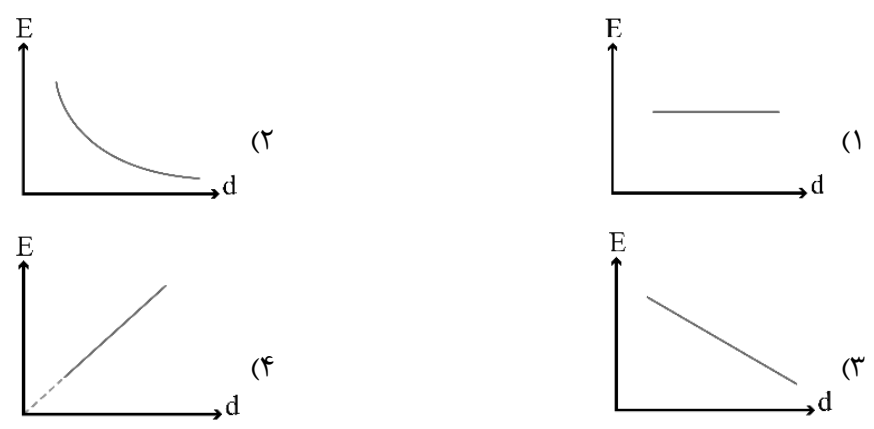
۵۱- نمودار تغییرات بار الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر خازنِ فلاشِ یک دوربین مطابق شکل است. این خازن را با اختلاف پتانسیل ۲۰۰V شارژ می کنیم. اگر این خازن در مدت ۰/۵ میلی ثانیه تخلیه شود، توان خروجی فلاش چند وات است؟



- (۱) ۱۲۰۰۰
(۲) ۱۶۰۰۰
(۳) ۲۴۰۰۰
(۴) ۴۸۰۰۰

محل انجام محاسبات

۵۲- خازن تختی را توسط یک باتری شارژ می‌کنیم و سپس آن را از باتری جدا می‌کنیم. در این شرایط به تدریج فاصله بین صفحه‌های خازن را افزایش می‌دهیم. نمودار تغییرات میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن بر حسب فاصله صفحه‌ها در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



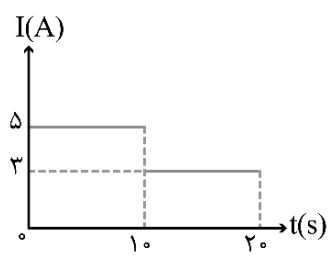
۵۳- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف: اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک سیم فلزی صفر باشد، شارش بار خالصی از هر مقطع سیم نخواهیم داشت.
 ب: در سیم فلزی که اختلاف پتانسیل دو سر آن صفر است، الکترون‌ها با تندی از مرتبه $10^{-5} \frac{mm}{s}$ در جهت کاتوره‌ای حرکت می‌کنند.

پ: اگر دو سر یک سیم فلزی را به یک باتری وصل کنیم، در آن میدان الکتریکی به وجود می‌آید که باعث ایجاد جریان الکتریکی در خلاف جهت میدان می‌شود.
 ت: هر آمپر-ساعت معادل $3/6 \times 10^5$ کولن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۴- نمودار جریان الکتریکی بر حسب زمان در یک مدار الکتریکی به صورت شکل زیر است. در مدت ۲۰s چه تعداد الکترون از هر مقطع عرضی این مدار می‌گذرد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)



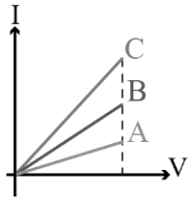
- (۱) $37/5 \times 10^{19}$
 (۲) $18/75 \times 10^{19}$
 (۳) 50×10^{19}
 (۴) $68/75 \times 10^{19}$

محل انجام محاسبات

۵۵- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانای اهمی را از $18V$ به $45V$ برسانیم، جریان عبوری از آن $15A$ تغییر می کند. مقاومت الکتریکی این رسانا چند اهم است؟

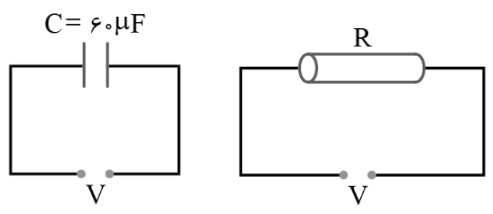
- (۱) $\frac{5}{9}$
- (۲) $\frac{9}{5}$
- (۳) ۳
- (۴) $\frac{1}{3}$

۵۶- نمودار شدت جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی ۳ مقاومت موازی A، B و C مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت معادل آن‌ها برابر یک اهم باشد، مقاومت الکتریکی C چند اهم می تواند باشد؟ آزمون وی ای پی



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۶
- (۴) ۲ و ۳

۵۷- مطابق شکل زیر، یک خازن و یک مقاومت استوانه‌ای شکل توپر را به طور جداگانه به ولتاژ یکسانی وصل کرده‌ایم. مقاومت R چند اهم باشد تا اندازه بار ذخیره شده در هر صفحه خازن برابر اندازه باری باشد که در هر دقیقه به طور خالص از هر مقطع مقاومت می گذرد؟

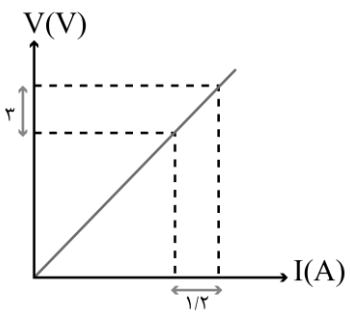


- (۱) 2×10^3
- (۲) 10^3
- (۳) 10^6
- (۴) 2×10^6

۵۸- دو سر یک سیم رسانا به مقاومت ویژه $2 \times 10^{-4} \Omega.m$ و طول $20cm$ را به اختلاف پتانسیل $1/2$ ولت متصل می کنیم و شدت جریان $0.6A$ از آن عبور می کند. مساحت مقطع سیم چند میلی متر مربع است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۴
- (۴) ۲۰

۵۹- نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان عبوری از یک مقاومت به طول ۲۵ متر، مطابق شکل است. اگر مقاومت ویژه سیم $1/8 \times 10^{-8} \Omega.m$ و چگالی آن $9 \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم این سیم چند گرم است؟



- (۱) ۱۸
- (۲) ۳۶
- (۳) ۵۴
- (۴) ۷۲

محل انجام محاسبات

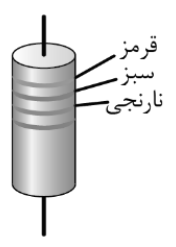
۶۰- مقاومت رشته درونی یک برشته کن که از جنس نیکروم است، در حالت روشن (دمای 932°F) برابر $40\ \Omega$ است. مقاومت این رشته در دمای 20°C تقریباً چند اهم است؟ (از تغییر طول و قطر رشته در اثر تغییر دما چشم پوشی شود و ضریب دمایی نیکروم $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$ است.)

- ۳۲ (۱) ۳۶ (۲) ۳۸ (۳) ۲۸ (۴)

۶۱- چه تعداد از عبارتهای زیر، در مورد مقاومت های **LDR** نادرست است؟ آزمون وی ای پی
 الف: **LDR** جریان الکتریکی را از یک سو عبور داده و از سوی دیگر عبور نمی دهد.
 ب: **LDR** وسیله ای است که انرژی نورانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند.
 پ: با افزایش شدت نور تابیده شده به **LDR**، مقاومت الکتریکی آن افزایش می یابد.

- صفر (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۶۲- مقاومت شکل زیر را به یک باتری آرمانی با اختلاف پتانسیل 100V ولت وصل می کنیم. در هر دقیقه چند میلی کولن بار الکتریکی از آن عبور می کند؟ (۲ = قرمز، ۵ = سبز، ۳ = نارنجی)



- ۲۴ (۱)
 ۲۴۰ (۲)
 ۴۸ (۳)
 ۴۸۰ (۴)

محل انجام محاسبات

شیمی پایه دهم (سوال ۱۵) - شما می توانید بین پایه دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۶۳- کدام یک از عبارات‌های داده شده درست هستند؟

- (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 ۲۰۰۰ 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.
- ۶۴- 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) ۱۴ - ششم - ۱۰ (۲) ۱۶ - ششم - ۸ (۳) ۱۴ - پنجم - ۸ (۴) ۱۶ - پنجم - ۱۰

۶۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آ: 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 هلیوم در ناحیه مرئی، بیشترین مقدار انرژی به نوار قرمز رنگ مربوط است.
 پ: در ایزوتوپ استفاده شده برای ایجاد مقیاس amu ، تعداد ذرات زیر اتمی بدون بار، نصف تعداد ذرات زیر اتمی باردار است.
 ت: همانند همه عناصر گروه ۱۴، عدد کوانتومی فرعی برای آخرین زیر لایه اشغال شده در همه گازهای نجیب برابر با ۱ است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۶- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) طول موج پرتوهای ایکس، مابین طول موج پرتوهای فرابنفش و پرتوهای گاما قرار دارد.
 (۲) به کمک تغییر رنگ شعله، می‌توان به حضور مس (II) سولفات موجود در نمونه، برخلاف اوزون موجود در آن، پی برد.
 (۳) انرژی پرتوهای گسیل شده از شعله سوختن گوگرد، از انرژی پرتوهای گسیل شده طی گرفتن لیتیم روی شعله بیشتر است.
 (۴) طیف نشری خطی، حاصل از انتقال الکترون‌ها از حالت پایه به سایر لایه‌ها بوده و برای هر یک از عناصر، منحصر به فرد است.

۶۷- درباره اتم‌های ${}^{54}A$ ، ${}^{52}B$ و ${}^{55}C$ ، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آ: شماره گروه و دوره برای عنصر B یکسان است.
 ب: هر سه اتم در لایه‌ای با حداکثر ظرفیت ۳۲ الکترون، ۲ الکترون دارند.
 پ: در یون C^- ، همه زیر لایه‌های الکترونی اشغال شده، پر از الکترون هستند.
 ت: در اتم B ، ۱۲ الکترون و در اتم C ، ۱۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ وجود دارد.
 ث: اتم‌های A و B با هم ایزوتوپ بوده و در واکنش‌های شیمیایی به کاتیون تبدیل می‌شوند.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۸- اتم ${}^{59}Co$ دارای الکترون با $l = 1$ بوده و شمار الکترون‌های ظرفیتی موجود در اتم آن، با شمار زیر لایه‌های پر شده از الکترون در اتم برابر خواهد بود.

- (۱) ${}^{38}Sr - 12$ (۲) ${}^{34}Se - 12$ (۳) ${}^{40}Zr - 8$ (۴) ${}^{30}Zn - 8$

۶۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) شعله سومین عنصر از گروه اول، رنگ قرمز داشته و نور حاصل از آن، باریکه کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.
 (۲) زیر لایه‌ای از لایه $n = 3$ که دارای بالاترین مقدار عدد کوانتومی فرعی است، گنجایش حداکثر ۱۴ الکترون دارد.
 (۳) با انتقال الکترون از لایه‌ی $n = 4$ به لایه $n = 2$ در اتم هلیوم، یک پرتو با طول موج $486nm$ گسیل می‌شود.
 (۴) در مدل کوانتومی، انرژی الکترون‌های موجود در هر اتم با افزایش مقدار عدد کوانتومی اصلی، فزونی پیدا می‌کند.

محل انجام محاسبات

۷۰- اگر در آرایش الکترونی کاتیون X^{3+} که از عناصر موجود در تناوب چهارم بدست آمده است، شمار الکترون‌هایی با $n + l = 4$ دو برابر الکترون‌هایی با $n + l = 5$ باشد، کدام یک از مطالب زیر، در مورد عنصر X درست خواهد بود؟
 (۱) اتم این عنصر فلزی، دارای دو زیرلایه نیمه پر می‌باشد.

(۲) عنصر مورد نظر، دارای نماد تک حرفی بوده و کاتالیزگر واکنش ۱-هگزن مایع با هیدروژن است.

(۳) این عنصر چکش خوار بوده و با عنصر ${}_{42}Tc$ ، هم گروه و با عنصر ${}_{35}Br$ هم دوره است.

(۴) این عنصر در دمای اتاق حالت جامد داشته و همه الکترون‌های ظرفیتی آن، در یک لایه الکترونی قرار گرفته‌اند.

۷۱- اگر $10/8$ گرم از ترکیب N_2O_n ، دارای $10^{23} \times 3/01$ اتم اکسیژن باشد، جرم هر مول از ترکیب $BrCl_n$ برابر با چند گرم بوده و شمار اتم‌های موجود در این مقدار از ماده مورد نظر با شمار اتم‌ها در چند گرم گاز کربن مونوکسید برابر خواهد بود؟

($g.mol^{-1}$: $C = 12$ و $N = 14$ و $O = 16$ و $Cl = 35/5$ و $Br = 80$)

(۱) $168 - 186/5$ (۲) $84 - 186/5$ (۳) $168 - 257/5$ (۴) $84 - 257/5$

۷۲- عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به ختم شود، در گروه جدول تناوبی جای داشته و با الکترون، به آرایش هشت تایی یک گاز نجیب می‌رسد.

(۱) $1 - 2s^1 - 1$ از دست دادن یک (۲) $3p^2 - 14$ - گرفتن دو

(۳) $4p^1 - 13$ - از دست دادن سه (۴) $4p^4 - 16$ - گرفتن دو

۷۳- در یون پایدار X^{2-} ، تعداد الکترون‌هایی با $l = 1$ ، دو برابر تعداد الکترون‌هایی با $l = 0$ است. اگر تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در هر اتم X با هم برابر باشد، یک نمونه $2/7$ گرمی از ترکیب XF_4 شامل چند اتم فلئوئور در ساختار خود می‌شود؟

($F = 19 g.mol^{-1}$)

(۱) $1/204 \times 10^{23}$ (۲) $9/03 \times 10^{22}$ (۳) $3/01 \times 10^{22}$ (۴) $6/02 \times 10^{22}$

۷۴- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

آ: مدل بور، همانند مدل لایه‌ای اتم‌ها، توانایی توجیه طیف نشری خطی هلیم را داشت.

ب: لایه‌هایی با $n = 2$ و $n = 3$ ، لایه‌های یکپارچه‌ای نبوده و هر کدام از آن‌ها از دو زیرلایه تشکیل شده‌اند.

پ: در مدل لایه‌ای اتم‌ها، الکترون‌هایی با $n = 1$ ، در همه نقاط موجود در پیرامون هسته می‌توانند حضور پیدا کنند.

ت: برای رسم آرایش الکترونی فشرده عناصر دوره چهارم، از گازی استفاده می‌شود که اتم آن دارای زیرلایه $2p$ پر است.

(۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) آ و ت

۷۵- کدام یک از مطالب داده شده نادرست است؟

(۱) در بلور منیزیم اکسید، شمار آنیون‌ها و کاتیون‌ها با هم برابر بوده و بین ذرات پیوند یونی برقرار شده است.

(۲) ترکیبی با فرمول NaN_3 سدیم نیتريد نام داشته و لایه دوم الکترونی در کاتیون آن کاملاً پر الکترون است.

(۳) در تناوب دوم، عنصر کربن دارای بیشترین تعداد الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون-نقطه‌ای خود است.

(۴) اتم‌هایی که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر و یا کمتر از ۳ عدد باشد، در شرایط مناسب به کاتیون تبدیل می‌شوند.

۷۶- مخلوطی که شامل جرم برابر از نقره نیترات ($AgNO_3$) و سدیم نیترات ($NaNO_3$) می‌شود، در اختیار داریم. اگر در مخلوط مورد نظر مجموعاً $10^{23} \times 4/515$ اتم نیتروژن وجود داشته باشد، جرم این مخلوط جامد برابر با جرم چند مول گاز آمونیاک خواهد بود؟

($g.mol^{-1}$: $H = 1$ و $N = 14$ و $O = 16$ و $Na = 23$ و $Ag = 108$)

(۱) ۵ (۲) $2/5$ (۳) $0/5$ (۴) $0/25$

۷۷- ترکیب یونی X ، از واکنش میان سومین عنصر موجود در تناوب سوم با گاز اکسیژن بدست می‌آید. در واکنش تولید هر مول از این ترکیب یونی، چند الکترون بین گونه‌ها مبادله می‌شود؟

(۱) $4/515 \times 10^{24}$ (۲) $9/03 \times 10^{24}$ (۳) $1/806 \times 10^{24}$ (۴) $3/612 \times 10^{24}$

محل انجام محاسبات

شیمی پایه یازدهم (سوال ۱۵) - شما می توانید بین پایه دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۷۸- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در فرایند جوش کاربیدی، از سوختن ساده ترین عضو خانواده آلکین ها، برای جوش دادن قطعه های فلزی استفاده می شود.
- ۲) در طول سال های اخیر، میزان استخراج و مصرف مواد معدنی، همانند عناصر فلزی و سوخت های فسیلی افزایش یافته است.
- ۳) بنزین یک محلول غیرآبی بوده و با سوختن هر گرم از آن در مقایسه با هر گرم زغال سنگ، انرژی بیشتری آزاد می شود.
- ۴) آرایش الکترونی یون های پایدار حاصل از همه عناصر موجود در دسته d از تناوب چهارم به زیرلایه $3d$ ختم می شود.

۷۹- 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 می شود. تفاوت حجم اکسیژن مصرف شده طی این دو فرایند (پس از تبدیل به شرایط STP) برابر چند لیتر است؟ (از سوختن ناقص هیدروکربن ها، گاز کربن مونوکسید تولید می شود.)

($C = 12$ و $H = 1 : g.mol^{-1}$)

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

۸۰- دانش آموزی در نام گذاری یک آلکان، آن را به اشتباه به صورت ۵-متیل-۴،۳-دی اتیل هگزان گزارش کرده است. نام درست آلکان موردنظر کدام است؟

- ۱) ۴،۳-دی اتیل-۲-متیل هگزان (۱)
 ۲) ۳،۲-دی اتیل-۲-متیل هگزان (۲)
 ۳) ۳-اتیل-۲-متیل هپتان (۳)
 ۴) ۴،۳،۲-تری متیل هپتان (۴)

۸۱- کدام یک از موارد زیر، نادرست است؟ ($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- ۱) یک مول از فراورده حاصل از سیرشدن آلکنی با ۸ پیوند $C - H$ ، در شرایط STP با $145/6$ لیتر O_2 به طور کامل می سوزد.
- ۲) درصد جرمی کربن در سبک ترین آلکانی که در دمای اتاق به حالت مایع یافت می شود، به تقریب برابر با $83/3\%$ است.
- ۳) در فرایند نام گذاری ساده ترین آلکان با شاخه فرعی اتیل، جهت شماره گذاری کربن ها در زنجیره اصلی تفاوتی ندارد.
- ۴) موز و گوجه رسیده، گازی را از خود آزاد می کنند که در گذشته با نام استیلن خوانده می شد.

۸۲- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) در آلکان های راست زنجیره، اتم های کربن موجود در هر مولکول در یک راستا قرار داشته و بر روی یک خط قرار می گیرند.
- ۲) هگزن و سیکلو هگزان، فرمول شیمیایی یکسانی داشته و برای شناسایی آن ها از هم، از واکنش آن ها با Br_2 استفاده می شود.
- ۳) از واکنش میان ساده ترین عضو خانواده آلکن ها با مولکول های آب، می توان برای بدست آوردن الکل چوب استفاده کرد.
- ۴) بیش از 90% نفت خام، به عنوان خوراک پتروشیمی مصرف شده و بخش کمی از آن صرف تامین انرژی می شود.

۸۳- مخلوطی از ۲،۲-دی متیل بوتان و ۲-هگزن به جرم 25 گرم، با 3360 میلی لیتر گاز کلر در شرایط STP و در مجاورت کاتالیزگر $FeCl_3$ به طور کامل واکنش می دهد. درصد جرمی هیدروکربن با واکنش پذیری کمتر در مخلوط اولیه و جرم ترکیب کلردار در مخلوط نهایی به ترتیب کدام است؟ ($Cl = 35/5, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

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

۸۴- کدام یک از عبارات های زیر در رابطه با نفت خام نادرست است؟

- ۱) نفت خام یک سوخت فسیلی بوده و به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه ای متمایل به سبز از زمین استخراج می شود.
- ۲) از عنصر اصلی سازنده نفت خام، برای ایجاد یک سنجح مناسب جهت اندازه گیری جرم اتمی استفاده شده است.
- ۳) نفت خام، مخلوطی از هیدروکربن ها بوده و برخی از آلکین های موجود در آن، به عنوان سوخت هواپیما کاربرد دارند.
- ۴) برای جداسازی اجزای سازنده نفت خام، از فرایند تقطیر جزبه جز این ماده استفاده می شود.

محل انجام محاسبات

۸۵- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

آ: نام ترکیب مقابل بر اساس قواعد آیوپاک به صورت ۲-اتیل-۳،۵-دی‌متیل‌هگزان است.

ب: در ساختار دی‌متیل‌پروپان، یکی از اتم‌های کربن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نشده است.

پ: در فرمول پیوند-خط مولکول‌های ۳-اتیل-۲،۴-دی‌متیل‌پنتان، ۹ خط راست دیده می‌شود.

ت: ساده‌ترین آلکان، موجب انفجار در معادن زغال‌سنگ شده و گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است.

- (۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) ب و ت

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

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۸

۸۷- یک نمونه ۱۲ گرمی از مولکول‌های ۲-متیل‌پنتان را در حضور مقدار کافی گاز اکسیژن می‌سوزانیم. بخار آب تولید شده در این فرایند، بر اثر تجزیه چند گرم سدیم هیدروژن کربنات بر اساس معادله موازنه نشده زیر تولید می‌شود؟

$$(Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$$



- (۱) ۶۳ (۲) ۱۲۶ (۳) ۸۴ (۴) ۱۶۸

۸۸- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

آ: ۲-هگزن، یک مایع زردرنگ است که در حضور فلز نیکل، با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شود.

ب: از محلول سولفوریک اسید، برای افزایش سرعت واکنش تولید اتانول از گاز اتن استفاده می‌شود.

پ: در ساختار هر ترکیب آلکینی، حداقل یکی از اتم‌های کربن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نشده است.

ت: اتانول، یک ماده بی‌رنگ و فرار بوده که به هر نسبتی در آب حل می‌شود و در تهیه مواد دارویی کاربرد دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۹- همه عبارتهای زیر درست هستند؛ بجز

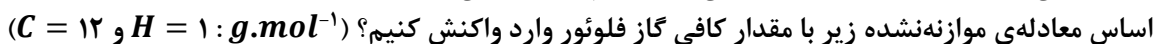
(۱) درصد جرمی هیدروژن در سیکلوهگزان، با درصد جرمی اتم‌های این عنصر در پروپن برابر است.

(۲) شمار پیوندهای $C = C$ در مولکول نفتالن، دو برابر شمار این پیوندها در مولکول بنزن است.

(۳) یک نمونه از نفت سفید، در مقایسه با یک نمونه گازوئیل تمایل بیشتری به تبخیر شدن دارد.

(۴) تنوع آلاینده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ، بیشتر از تنوع آلاینده‌های حاصل از سوختن بنزین است.

۹۰- برای تامین گاز کلر مورد نیاز برای واکنش با ۱۴ گرم گاز ۲-بوتن، باید چند لیتر محلول ۰/۲ مولار هیدروکلریک اسید را بر اساس معادله‌ی موازنه‌نشده زیر با مقدار کافی گاز فلوئور وارد واکنش کنیم؟ ($C = 12$ و $H = 1 : g.mol^{-1}$)



معادله واکنش

- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۲/۵

۹۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($C = 12$ و $H = 1 : g.mol^{-1}$)

آ: بیش از نیمی از نفت خامی که از چاه بیرون کشیده می‌شود، برای تامین الکتروسیته و گرما به کار می‌رود.

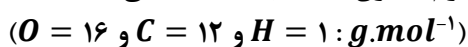
ب: نیم مول از ترکیب C_nH_{2n-2} می‌تواند حداکثر با ۲ مول بخار برم و حداقل با ۱ مول بخار برم واکنش دهد.

پ: در بنزن، برخلاف ۱-اوکتن، تعداد اتم‌های کربن متصل به سه اتم از تعداد اتم‌های کربن متصل به چهار اتم بیشتر است.

ت: جرم مولی سومین عضو خانواده سیکلوآلکان‌ها، ۲ برابر جرم مولی چهارمین عضو خانواده آلکین‌ها خواهد بود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۲- کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن کامل ۳۰ گرم هپتان، بر اثر سوختن کامل چند گرم استون (C_3H_6O) بدست می‌آید؟



- (۱) ۲۰/۳ (۲) ۱۷/۴ (۳) ۴۰/۶ (۴) ۳۴/۸

محل انجام محاسبات

و اما بودجه آزمون بعدیت ...

تاریخ: ۱ شهریور

مباحث پایه



میزان پیشروی

هندسه ۲	هندسه ۱	حسابان ۱	ریاضی ۱
تبدیل‌های هندسی (تا سر تجانس) صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳	قضیه تالس، تشابه و کاربردها / چندضلعی‌ها صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴	توابع نمایی و لگاریتمی صفحه‌های ۷۱ تا ۹۰	معادله‌ها و نامعادله‌ها + تابع صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۸
فیزیک ۲	فیزیک ۱	شیمی ۲	شیمی ۱
جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲	کار، انرژی و توان صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲	در پی غذای سالم (تا سر غذای سالم) صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷	ردپای گازها در زندگی صفحه‌های ۴۵ تا ۶۹

آمار و احتمال

احتمال
صفحه‌های ۴۸ تا ۶۸

