

مدت زمان آزمون: ۱۱۰ دقیقه

آزمون: نوبت اول

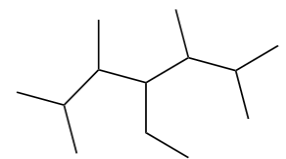
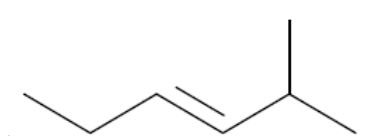
تاریخ آزمون:

نام دبیر: دکتر نادعلی رضانی

درس: شیمی ۲

تعداد سوالات: ۱۵

شماره سوال	شرح سوال	نمره سوال
۱	الف - در گروه ۱۴ از بالا به پایین، خصلت فلزی چه تغییری کرده است؟ ب - روند تغییر خصلت فلزی و نافلزی در دوره سوم جدول را بررسی کنید. ج - پیش بینی کنید کدام عنصر در گروه اول جدول دوره ای خصلت فلزی بیشتری دارد؟ د - عبارت زیر را با خط زدن واژه نادرست در هر مورد، کامل کنید. در هر دوره از جدول دوره ای، از چپ به راست از خاصیت $\frac{\text{فلزی}}{\text{نافلزی}}$ کاسته و به خاصیت $\frac{\text{نافلزی}}{\text{فلزی}}$ افزوده می شود. در گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ عنصرهای بالاتر $\frac{\text{پایین تر}}$ خاصیت نافلزی بیشتری دارند زیرا از بالا به پایین خاصیت $\frac{\text{نافلزی}}{\text{فلزی}}$ زیاد می شود.	۱/۵
۲	واکنش های زیر را کامل کنید. D) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C} \rightarrow \dots + \dots$ II) $\text{Na}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow \dots$ III) $\text{Zn} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \dots + \dots$	۱/۲۵
۳	در جدول دوره ای پیشنهادی توسط شارل ژانت: الف) لایه ظرفیت عنصرهای با عددهای ۱۱۹ و ۱۲۰ به کدام زیر لایه ختم می شود؟ ب) آخرین زیر لایه عنصر با عدد اتمی ۱۲۱ کدام است؟ ج) در دو ردیف جدید این جدول، زیر لایه به عنوان زیر لایه پس از زیر لایه های d, p, s و f پر می شود. عدد کوانتومی فرعی این زیر لایه است و حداکثر گنجایش الکترون دارد.	۱/۵
۴	اگر تفاوت شمار الکترون ها با شمار نوترون ها در یون تک اتمی ${}^{75}\text{X}^{5+}$ برابر ۱۴ باشد و عنصر y^{3+} به ${}^{3d}{}^5$ برسد: ا) اختلاف عدد اتمی این دو عنصر کدام است؟ ب) عنصر X خاصیت دارد و عنصر Y یک عنصر است.	۱
۵	از واکنش کلسیم کاربید (CaC_2) با آب، گاز اتین و کلسیم هیدروکسید بدست می آید. اگر در این واکنش ۶۰ گرم کلسیم کاربید با خلوص ۸۰٪ مصرف شود و ۱۱٫۲ lit گاز اتین در شرایط STP بدست آید. بازده واکنش چند درصد است؟ $(\text{Ca} = 40, \text{C} = 12 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}) \text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$	۱
۶	یکی از واکنش هایی که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می شود واکنش ترمیت است. $2\text{Al}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Fe}(\text{l})$ الف) مشخص کنید کدام فلز فعال تر است، آلومینیم یا آهن؟ چرا؟ ب) اگر بازده واکنش ۸۵ درصد باشد، حساب کنید برای تولید ۲۸۰ گرم آهن، چند گرم آلومینیم با خلوص ۹۵ درصد لازم است؟	۱

۱	<p>جاهای خالی را با کلمات یا عبارات یا اعداد مناسب و دقیق پر کنید.</p> <p>الف) هر بشکه نفت خام هم ارز با لیتر است.</p> <p>ب) درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به کار می رود.</p> <p>ج) عنصر اصلی سازنده نفت خام است.</p> <p>د) گاز ساده ترین و نخستین عضو خانواده آلکین هاست.</p>	۷
۲	<p>الف) چرا در کشاورزی، از گاز اتن به عنوان «عمل آورنده» استفاده می شود؟</p> <p>ب) جاهای خالی را در واکنش های زیر پر کنید.</p> <p>I) $CH_2 = CH_2 + H_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$</p> <p>II) $\dots\dots\dots + H_2O \xrightarrow{\dots\dots\dots} C_2H_5OH$</p> <p>III) $C_6H_{12}(l) + \dots\dots\dots \xrightarrow{Ni(s)} C_6H_{14}(l)$</p> <p>ج) ۲ راه برای بهبود کارایی و کاهش اثر گلخانه ای و آلاینده های زغال سنگ بنویسید.</p>	۸
۱/۵	<p>نام آیوپاک آلکان های زیر را بنویسید.</p> <p>ب) $(CH_3)_3CCH_2CH(C_2H_5)_2$</p> <p>الف) </p> <p>پ) </p>	۹
۱	<p>در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>آ) کدام یک نقطه جوش بیش تری دارد؟</p> <p>ب) گرانروی کدام یک بیش تر است؟</p> <p>پ) فشاریت کدام یک کم تر است؟</p> <p>ت) به دام انداختن گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه ها با عبور گازهای خروجی از چه ماده ای انجام می شود؟ $CaCO_3$ یا CaO</p> <p>یا C_7H_{16} یا $C_{12}H_{26}$</p> <p>یا $C_{18}H_{38}$ یا C_9H_{20}</p> <p>یا C_5H_{12} یا $C_{17}H_{36}$</p>	۱۰
۱	<p>با در نظر گرفتن مواد زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>a) $CH_3 - CH_3$ b) $CH_2 = CH_2$ c) $CH \equiv CH$</p> <p>الف) کدام یک به عنوان عمل آورنده در کشاورزی بکار می رود؟</p> <p>ب) واکنش پذیری کدام یک از بقیه کمتر است؟</p> <p>پ) از کدام یک در جوشکاری و برش کاری فلزها استفاده می شود؟</p> <p>ت) از کدام یک به عنوان سنگ بنای صنایع پتروشیمی نام برده می شود؟</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>برای تولید ۲ لیتر گاز هیدروژن با چگالی ۰/۳ گرم بر لیتر، با فرض این که بازده ۶۰٪ باشد، لازم است چند گرم آلومینیم با خلوص ۶۰٪ را بر هیدروکلریک اسید اثر دهیم؟ ($Al = 27, H = 1 g/mol$)</p> <p>$2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$</p>	۱۲

۲	الف) ساختار نقتالان را رسم و جرم مولی آن را با نوشتن فرمول مولکولی حساب کنید. این ماده چه کاربردی دارد؟ (H=1 , C=12) ب) چهار مورد از مزایای بازیافت فلزاتی مانند آهن را بنویسید.	۱۳
۱	الف) چه عنصرهایی به صورت کلوخه و پوسته های غنی در کف اقیانوس ها یافت می شوند؟ ب) دو دلیل بنویسید که چرا بازده درصدی واکنش های شیمیایی کمتر از صد است؟	۱۴
۲	دربارهٔ عناصر دورهٔ چهارم جدول به پرسش ها پاسخ دهید. آ) چند عنصر به زیرلایه $4s^1$ ختم می شوند؟ ب) چند عنصر نیمه رسانا در این دوره وجود دارد؟ نام ببرید. پ) چند عنصر دارای زیرلایه $3d^1$ هستند؟ ت) چند عنصر دارای سطحی صیقلی و براق هستند؟	۱۵
موفق باشید- دکتر رضانی		

IUPAC Periodic Table of the Elements

1 H hydrogen 1.008																	2 He helium 4.0026
3 Li lithium 6.94	4 Be beryllium 9.0122											5 B boron 10.81	6 C carbon 12.01	7 N nitrogen 14.007	8 O oxygen 15.999	9 F fluorine 18.998	10 Ne neon 20.180
11 Na sodium 22.990	12 Mg magnesium 24.305											13 Al aluminum 26.982	14 Si silicon 28.086	15 P phosphorus 30.974	16 S sulfur 32.06	17 Cl chlorine 35.45	18 Ar argon 39.948
19 K potassium 39.098	20 Ca calcium 40.078	21 Sc scandium 44.956	22 Ti titanium 47.867	23 V vanadium 50.942	24 Cr chromium 51.996	25 Mn manganese 54.938	26 Fe iron 55.845	27 Co cobalt 58.933	28 Ni nickel 58.693	29 Cu copper 63.546	30 Zn zinc 65.38	31 Ga gallium 69.723	32 Ge germanium 72.630	33 As arsenic 74.922	34 Se selenium 78.9718	35 Br bromine 79.904	36 Kr krypton 83.796
37 Rb rubidium 85.468	38 Sr strontium 87.62	39 Y yttrium 88.906	40 Zr zirconium 91.224	41 Nb niobium 92.906	42 Mo molybdenum 95.95	43 Tc technetium 101.072	44 Ru ruthenium 101.072	45 Rh rhodium 102.91	46 Pd palladium 106.42	47 Ag silver 107.87	48 Cd cadmium 112.41	49 In indium 114.82	50 Sn tin 118.71	51 Sb antimony 121.76	52 Te tellurium 127.603	53 I iodine 126.90	54 Xe xenon 131.29
55 Cs caesium 132.91	56 Ba barium 137.33	57-71 lanthanoids	72 Hf hafnium 178.492	73 Ta tantalum 180.95	74 W tungsten 183.84	75 Re rhenium 186.21	76 Os osmium 190.233	77 Ir iridium 192.22	78 Pt platinum 195.08	79 Au gold 196.97	80 Hg mercury 200.59	81 Tl thallium 204.38	82 Pb lead 207.2	83 Bi bismuth 208.98	84 Po polonium	85 At astatine	86 Rn radon
87 Fr francium	88 Ra radium	89-103 actinoids	104 Rf rutherfordium	105 Db dubnium	106 Sg seaborgium	107 Bh bohrium	108 Hs hassium	109 Mt meitnerium	110 Ds darmstadtium	111 Rg roentgenium	112 Cn copernicium	113 Nh nihonium	114 Fl flerovium	115 Mc moscovium	116 Lv livermorium	117 Ts tennessine	118 Og oganesson



57 La lanthanum 138.91	58 Ce cerium 140.12	59 Pr praseodymium 140.91	60 Nd neodymium 144.24	61 Pm promethium	62 Sm samarium 150.362	63 Eu europium 151.96	64 Gd gadolinium 157.253	65 Tb terbium 158.93	66 Dy dysprosium 162.50	67 Ho holmium 164.93	68 Er erbium 167.26	69 Tm thulium 168.93	70 Yb ytterbium 173.05	71 Lu lutetium 174.97
89 Ac actinium	90 Th thorium 232.04	91 Pa protactinium 231.04	92 U uranium 238.03	93 Np neptunium	94 Pu plutonium	95 Am americium	96 Cm curium	97 Bk berkelium	98 Cf californium	99 Es einsteinium	100 Fm fermium	101 Md mendelevium	102 No nobelium	103 Lr lawrencium

For notes and updates to this table, see www.iupac.org. This version is dated 28 November 2016.
Copyright © 2016 IUPAC, the International Union of Pure and Applied Chemistry.