

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.

۱	با توجه به واژه های داخل کادر ، کلمه ی مناسب برای تکمیل هر عبارت را در پاسخ نامه بنویسید. لرزشی - انبساط - کلر - مقداری - انقباض - چرخشی - شدتی - فلوتور (ا) اتم های از شکسته شدن مولکول های CFC در لایه ی استراتوسفر به وجود می آیند. (ب) انجام واکنش زیر، باعث سریع گاز درون کیسه های هوای خودروها می شود. $6\text{Na(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow 3\text{Na}_2\text{O(s)} + 2\text{Fe(s)}$ (پ) برای ذره های تشکیل دهنده ی یک ماده ی گازی شکل، می توان حرکت های انتقالی، و ارتعاشی در نظر گرفت. (ت) بخشی از یک سامانه که خواص در همه جای آن یک سان است، فاز نامیده می شود.	۱
۱/۵	در هر مورد گزینه ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (ا) کمیتی که بین آنتروپی و آنتالپی، ارتباط برقرار می کند. (دمای کلوین - انرژی آزاد گیبس - کار) (ب) سامانه ای بسته است. (دماسنج الکلی - یک فنجان چای - آب پشت سد) (پ) آنتالپی استاندارد (۱) ذوب - تبخیر) یک ماده ، بیش تر از آنتالپی استاندارد (۲) ذوب - تبخیر همان ماده است. (ت) غلظت قطره ای از محلول نیتریک اسید با غلظت کل محلول برابر (۱) است - نیست)، پس غلظت، خاصیتی (۲) مقداری - شدتی) است.	۲
۲	با توجه به واکنش های زیر جواب سؤالات را در پاسخ نامه بنویسید: a) $\text{CdCO}_3\text{(s)} \xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots \text{1} \dots\dots\text{(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ b) $\text{Pb(NO}_3)_2\text{(aq)} + \dots\dots\dots \text{2} \dots\dots\text{(aq)} \rightarrow \text{PbI}_2\text{(..3..)} + 2\text{KNO}_3\text{(aq)}$ c) $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ (ا) نوع واکنش های a و b را مشخص کنید. (ب) فرمول های شیمیایی برای موارد ۱ و ۲ و حالت فیزیکی ۳ را بنویسید. (پ) معادله ی موازنه شده ی واکنش c را بنویسید.	۳
۱/۲۵	در مورد کلویدها، به پرسش های زیر پاسخ دهید: (ا) " مسیر عبور نور از میان کلویدها، قابل دیدن است." این پدیده چه نام دارد؟ (ب) " معمولا با افزایش الکترولیت به یک کلوید، ذره های کلیدی ته نشین می شود." این فرایند چه نام دارد؟ (پ) در شیر خوراکی، فاز پخش کننده و فاز پخش شونده را مشخص کنید. (ت) به کمک کدام ماده، امولسیون پایداری از چرک ها (چربی) در آب ایجاد می شود؟	۴
۱	در ۶۰ میلی لیتر محلول ۴۰ درصد جرمی سولفوریک اسید ($\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$) با چگالی ۱/۲۵ گرم بر میلی لیتر ، چه مقدار از این اسید وجود دارد؟	۵

باسمه تعالی

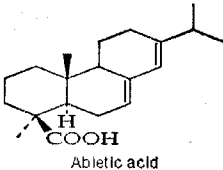
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۶	پس از تعیین درستی یا نادرستی هر یک عبارت های زیر، شکل درست جمله های نادرست را در پاسخ نامه بنویسید. (آ) به طور میانگین می توان بنزین مورد استفاده در خودروها را، ایزواوکتان خالص (با ۸ اتم کربن) در نظر گرفت. (ب) برای واکنش هایی که تنها از مواد جامد یا مایع تشکیل شده اند، مقدار ΔE بسیار بزرگ تر از ΔH است. (پ) اگر در تغییری، انرژی سامانه کاهش یابد، آن تغییر می تواند، خود به خود باشد. (ت) نفتالن در تولوئن، مخلوطی ناهمگن ایجاد می کند.	۱/۵
۷	با توجه به نمودار رو به رو و واکنش های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید: a) $3\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow 2\text{AlBr}_3(\text{s})$ b) $3\text{Br}_2(\text{g}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow 2\text{AlBr}_3(\text{s})$ (آ) حالت فیزیکی واکنش دهنده ها (۱ و ۲) را در پاسخ نامه بنویسید. (ب) اگر واکنش ها در سامانه ای با سیلندر و پیستون روان انجام شوند، مقدار کار انجام شده در کدام یک بیش تر است؟ (یا a) یا b) چرا؟ (پ) چرا گرمای آزاد شده در هیچ کدام از دو واکنش a و b با $\text{AlBr}_3(\text{s})$ تشکیل ΔH°، برابر نیست؟ (با ذکر دو علت)	۱/۵ آنتالپی ↑ 3Br₂(۱) + 2Al(s) (حالت آغازی I) 3Br₂(۲) + 2Al(s) (حالت آغازی II) 2AlBr₃(s) (حالت پایانی)
۸	با استفاده از قانون هس و به کمک واکنش های ۱، ۲، ۳ تغییر آنتالپی (ΔH°) واکنش ۴ را به دست آورید. 1) $4\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H^\circ_1 = -1144 \text{ kJ}$ 2) $\text{C}_3\text{H}_4(\text{g}) + 4\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H^\circ_2 = -1937 \text{ kJ}$ 3) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H^\circ_3 = -2220 \text{ kJ}$ 4) $\text{C}_3\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$, $\Delta H^\circ_4 = ? \text{ kJ}$	۱/۵
۹	برای واکنشی در دمای اتاق، شکل زیر رسم شده است: (آ) با توجه به شکل بیان کنید چرا این واکنش در دمای اتاق غیر خود به خودی است؟ (ب) همراه با حذف واژه های نادرست، عبارت درست را در پاسخ نامه بنویسید. " در دمای بالا، عامل (کاهش - افزایش) آنتروپی بر عامل افزایش آنتالپی غلبه می کند و واکنش مذکور، خود به خود انجام (می شود - نمی شود)."	۱
۱۰	در شرایط STP و با مصرف ۱۰۰ میلی لیتر محلول 4 mol.L^{-1} سولفوریک اسید ($\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$) در واکنش زیر، ۸۹۶ میلی لیتر گاز SO_2 تولید شد. بازده درصدی واکنش را با محاسبه به دست آورید. $\text{Cu}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	۱/۵

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته ی : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در خرداد ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره								
۱۱	در شکل زیر ساختار آبیتیک اسید نشان داده شده است که در صنایع پلاستیک، رنگ و ... کاربرد دارد. (آ) بخش(های) قطبی آبیتیک اسید را مشخص کنید. (ب) اگر لباس شما به آبیتیک اسید آغشته شده باشد، بهتر است از کدام حلال برای پاک کردن آن استفاده کنید(آب یا هگزان (C₆H₁₄(l))؟ چرا؟ 	۱								
۱۲	واکنش زیر با مخلوط کردن ۲۸۰/۱ گرم گاز کربن مونوکسید و ۲۰ گرم گاز هیدروژن در شرایط مناسب انجام شد. $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)}$ (آ) واکنش دهنده ی محدود کننده را با انجام محاسبه مشخص کنید. (ب) چند گرم متانول (CH₃OH(l)) با خلوص ۶۴/۰۲ درصد تولید می شود؟ 1 mol CH₃OH : 32/01g , 1 mol H₂(g) = 2 g , 1 mol CO(g) = 28/01 g	۲/۲۵								
۱۳	برای هر یک از موارد زیر، دلیل مناسب بنویسید. (آ) انحلال پذیری گاز N₂(g) در آب، بسیار کم تر از انحلال گاز HCl(g) است؟ (ب) محلول متانول (CH₃OH(l)) در آب، غیرالکترولیت است. (پ) نقطه ی جوش محلول های یک مولال سدیم کلرید (NaCl) و دو مولال شکر (C₁₂H₂₂O₁₁) ، برابر است. (ت) آب خالص زودتر از محلول پتاسیم نیترات (KNO₃(aq)) ، منجمد می شود.	۲								
۱۴	با توجه به واکنش $2\text{NH}_3\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$ و به کمک جدول زیر، تغییر آنتالپی (ΔH) واکنش را به دست آورید. <table border="1"> <tr> <td>پیوند</td> <td>N-H</td> <td>H-H</td> <td>N≡N</td> </tr> <tr> <td>متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol⁻¹)</td> <td>۳۸۸</td> <td>۴۳۶</td> <td>۹۴۴</td> </tr> </table>	پیوند	N-H	H-H	N≡N	متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹)	۳۸۸	۴۳۶	۹۴۴	۱
پیوند	N-H	H-H	N≡N							
متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹)	۳۸۸	۴۳۶	۹۴۴							
۲۰	جمع نمره	۲۰								

« موفق باشید »

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

عدد اتمی

جرم اتمی

1 H 1.008																	2 He 4.00																		
3 Li 6.94	4 Be 9.01																	5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18												
11 Na 22.99	12 Mg 24.31																	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95												
19 K 39.20	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80	37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.0	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.8	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.7	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.2
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.1	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.1	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr 223.0	88 Ra 226.0	89 Ac 227.0	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)	116 Uuh (292)			87 Fr 223.0	88 Ra 226.0	89 Ac 227.0	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)	116 Uuh (292)		

58 Ce 140.1	59 Pr 141.0	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 153.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.4	91 Pa 231.4	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (240)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (248)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (257)	102 No (259)	103 Lr (262)