

Маңызды талаптар

- Олимпиаданың теориялық және эксперименттік турларына өзіңізбен бірге ұялы телефондар, ноутбук (нетбук) және де басқа байланыс құралдары мен ақпарат көздерін алып кіруге тыйым салынады;
- Теориялық тур тапсырмаларын орындауға сізге 5 сағат беріледі. Егер сіз берілген «ТОҚТА» командасынан кейін де жұмысыңызды жалғастыратын болсаңыз, жұмысыңыз қабылданбайды;
- Химиялық элементтердің атомдық массаларын мәндерін тек сізге берілген периодтық кестеден ғана алыңыз;
- Жауаптар мен есептеулеріңізді жауап парағындағы арнайы арналған ұяшықтарға жазыңыз; басқа жердегі жазулар мен белгілер есептелінбейді, қаралама шимай қағаздағы жазулар қарастырылмайды және есепке алынбайды;
- Егер есептердің жауаптарын дәлелсіз келтіретін болсаңыз, оған дұрыс болса да толық ұпай қойылмайды. Сондықтан жауаптар мен шешулерді жазған кезде міндетті түрде есептеу формулаларын, есептеулер мен жауаптарда қолданылған маңызды (мәнді) цифрлар мен өлшем бірліктерін ескере отырып, айнымалы және тұрақты шамалардың есептеуге пайдаланған сандық мәндерін формуладағы орнына қойып көрсету міндетті. Егер соңғы шарт орындалмаса тиісті ұпайдың жартысынан, ал оған қоса өлшем бірліктері жазылмаса, онда қалғанының жартысынан тағы айырыласыз; сонымен, бұл талаптарды ұстанбасаңыз, дұрыс шығарылған есебіңізге тиісті ұпайдың тек ширегін (25%) ғана аласыз.

Важнейшие правила

- На теоретический и экспериментальный туры олимпиады нельзя брать с собой сотовые телефоны, ноутбуки (нетбуки) и другие средства связи и источники информации;
- На выполнение заданий теоретического тура вам отводится 5 часов. Если вы будете продолжать работу после команды «СТОП», ваша работа будет аннулирована;
- Значения атомных масс берите только из выданной вам периодической таблицы элементов;
- Записывайте все ответы и расчеты только в специально отведенных для этого местах на листах ответов; записи в других местах не оцениваются, а черновики не проверяются и не оцениваются;
- Если вы укажете только конечный результат решения без приведения соответствующих вычислений, то даже правильно решенную задачу Вы получите ноль баллов; Поэтому при оформлении ответов и решений обязательно должны приводиться расчетные формулы, подстановка численных значений переменных и констант, использованные для расчетов и ответы с учетом значащих цифр и указанием размерностей; За отсутствие формул расчеты Вы потеряете половину баллов, а за дополнительное отсутствие размерностей – еще половину от половины; таким образом за правильное решение задачи можете получить только 25% баллов, если не выполните это условие.

Periodic table of elements

with atomic masses / u

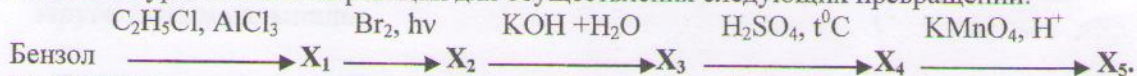
1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	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 98.91	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.3	57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.19	83 Bi 208.98	84 Po 208.98	85 At 209.99	86 Rn 222.02
87 Fr 223	88 Ra 226	89-103	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 263	107 Bh 264	108 Hs 265	109 Mt 268									
			57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 144.92	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
			89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 262

Задание теоретического тура РХО – 2013 для 9 класса. Талдыкорган.

(время на выполнение 300 минут). 70 баллов.

№9-1-РХО-2013. 6 баллов

Напишите уравнения всех реакций для осуществления следующих превращений.



Коэффициенты окислительно-восстановительных реакций подберите методами электронного баланса и полуреакций.

№9-2-РХО-2013. 12 баллов

С какими из перечисленных ниже веществ будет реагировать концентрированная и разбавленная азотная кислота: сера, фосфор, гидроксид калия, оксид кальция, оксид серы (IV), оксид меди (II), медь, цинк, железо, сульфат меди (II), гидроксид меди (II), хлор? Запишите уравнения осуществляемых реакций, укажите условия (t° , кат) их протекания. В чем состоит отличие реакций концентрированной и разбавленной HNO_3 ? Коэффициенты окислительно-восстановительных реакций подберите методами электронного баланса и полуреакций.

№9-3-РХО-2013. 6 баллов

В 400 г водного раствора содержится 41,8 г смеси фенола, уксусной кислоты и акриловой кислоты.

Для полной нейтрализации 10 г этого раствора потребовалось 9,52 мл раствора NaOH с массовой долей щелочи 6% и плотностью 1,05 г/мл. При обработке 10 г того же раствора бромной водой с массовой долей брома 3% до прекращения ее обесцвечивания было затрачено 75 г бромной воды.

Рассчитайте массовые доли веществ в исходном растворе. (Белавин, №111)

№9-4-РХО-2013. 8 баллов

Смесь водорода и аммиака пропустили через нагретую трубку с избытком оксида меди (II) массой 107,33 г. Объем собранного газа после трубки составил 5,6 л (н.у.). Содержимое трубки перемешали и разделили на 2 равные части. Первую часть нагрели в атмосфере кислорода и ее масса увеличилась на 6,8 г. Вторую часть полностью растворили в 2 л 20% азотной кислоты (плотность 1,19 г/см³). Найти состав исходной газовой смеси в объемных процентах и массовую долю нитрата меди в полученном растворе.

№9-5-РХО-2013. 8 баллов

Три соли растворили в 100 г воды и получили раствор с плотностью 1,1 г/мл и с равными массовыми долями ионов галогена, аммония и натрия. Молярная концентрация нитрат - ионов в растворе оказалась большей, чем молярная концентрация ионов калия, а молярная концентрация ацетат - ионов равна 1 моль/л и меньше, чем молярная концентрация ионов калия. Определите массы солей, взятых для приготовления раствора.

№9-6-РХО-2013. 8 баллов

В толстостенный медный сосуд емкостью 2,8 л, заполненный при н.у. кислородом, поместили 226 мл азотной кислоты с массовой долей кислоты 0,2 и плотностью 1,115 г/мл и 10,7 г хлорида аммония. Сосуд закрыли и нагревали при высокой температуре, затем постепенно охладили. Определите массы веществ, образовавшихся в сосуде.

№9-7-РХО-2013. 10 баллов

Смесь метана с избытком кислорода подожгли, продукты сгорания привели к нормальным условиям и получили газовую смесь, плотность которой оказалась на 25% больше плотности исходной смеси метана с кислородом, измеренной при тех же условиях. Полученную газовую смесь пропустили через раствор NaOH с плотностью 1,2 г/мл и массовой долей щелочи 20%, объем которого был в 537,2 раза меньше объема исходной газовой смеси, измеренного при нормальных условиях. Определите массовые доли веществ в полученном растворе. Коэффициенты растворимости гидрокарбоната и карбоната натрия в данных условиях составляют 95 и 220 г/л (H_2O) соответственно. (Белавин, №114)

№9-8-РХО-2013. 12 баллов

Железную пластинку погрузили в 60 мл раствора с плотностью 1,2 г/мл, содержащего хлорид меди (II) (массовая доля 18,75%) и сульфат меди (II) (массовая доля 13,33%) и выдерживали в нем до тех пор, пока ее масса не увеличилась на 0,8 г. Через полученный раствор пропускали постоянный электрический ток, после отключения которого, масса катода увеличилась на 8,32 г, а на аноде выделилось 2,912 л газов (н.у.). Определите массовые доли веществ в растворе, оставшемся в электролизере.

Желаем успехов!