

## Важнейшие правила

- На любой тур олимпиады запрещается брать с собой любые средства связи и источники информации (шпаргалки). В случае нарушения этого правила, Ваша работа будет аннулирована;
- Тетрадь с решениями заданий олимпиады следует сдать дежурным сразу после объявления об окончании времени. Если вы будете продолжать решение или оформление задач после объявления об окончании времени, организаторы имеют права Вашу работу не принимать и аннулировать;
- Значения атомных масс химических элементов берите из выданной вам периодической таблицы (IUPAC);
- Если вы укажете только конечный результат решения без приведения соответствующих вычислений, то Вы получите ноль баллов, если даже ответ правильный;
- При оформлении решений Вы должны обязательно должны приводить введенные Вами **обозначения**, использованные Вами **расчетные формулы**, а затем численные значения переменных и констант, использованные для расчетов (в том порядке, как Вы написали в формуле), а ответы - с учетом значащих цифр и указанием размерностей; За отсутствие формул расчета Вы потеряете половину баллов (за данный пункт), а за отсутствие размерностей (в добавок) – еще половину от половины; таким образом за правильное решение задачи можете получить только 25% баллов (за данный пункт), если не выполните эти условия;
- Максимально разборчиво должны быть приведены окончательные численные значения ответов (положение запятой, значение степени и т.п.), индексы в химических формулах и др. Если они приведены не разборчиво, то они могут не оцениваться из-за неопределенности!).

## Маңызды ережелер

- Олимпиада турына өзіңізбен бірге қандай да болмасын байланыс құралдары мен ақпарат көздерін (шпаргалка) алып кіруге болмайды; Ережені бұзған қатысушылардың жұмыстары қабылданбайды;
- Егер сіз берілген уақыт біткенін хабарлағаннан кейін де есеп шығару мен жауап жазуды тоқтатпай, одан әрі жалғастыратын болсаңыз, жұмысыңыз қабылданбайды;
- Химиялық элементтердің атомдық массаларын мәндерін сізге берілген периодтық кестеден (IUPAC) алыңыз;
- Егер есептердің жауаптарын дәлелсіз (есептеулерсіз) келтіретін болсаңыз, оған дұрыс болса да ұпай қойылмайды. Шешулерді жазған кезде міндетті түрде алдымен қай белгісізді **қалай белгілегендеріңізді**, өздеріңіз қолданған **есептеу формулаларын**, сосын формуладағы физикалық шамалардың сан мәндерін (өзіңіз жазған кезекпен) қойып көрсету міндетті. Сандық жауаптар маңызды (мәнді) цифрлар сандарын ескере отырылып келтірілуі міндетті. Егер соңғы шарт орындалмаса тиісті ұпайдың жартысынан, ал оған қоса өлшем бірліктері жазылмаса, онда қалғанының жартысынан тағы айырыласыз; сонымен, бұл талаптарды орындамасаңыз, дұрыс шығарылған есебіңізге тиісті ұпайдың тек ширегін (25%) ғана аласыз;
- Жауаптардың соңғы нұсқалары (үтір орны, дәрежелер, химиялық формулалар индекстері және т.б.) мейлінше анық көрсетілуі міндетті. Олар анық болмаған жағдайда бағаланбауы мүмкін!

# 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	21 Sc	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	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	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	19 K 39.10	20 Ca 40.08	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	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	55 Cs 132.91	56 Ba 137.3	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	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 263	107 Bh 264	108 Hs 265	109 Mt 268										87 Fr 223	88 Ra 226	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 263	107 Bh 264	108 Hs 265	109 Mt 268													
		89-103	104 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			

## 10 сыныпқа арналған АудХО-2019-2020 теориялық тур тапсырмалары

Орындалу уақыты – 180 минут. 35 балл

### №10-1-2019 аудан. 5 балл.

28 г мыс пен темірдің қоспасын артық мөлшерде тұз қышқылымен өңдеді. Нәтижесінде, 6,72 л (қ.ж.) газ бөлінді.

1. Бөлінген газдың зат мөлшерін есепте. (2 балл)
2. Қоспадағы металдардың массалық үлестерін есепте (3 балл)

### №10-2-2019 аудан. 6 балл.

20 г күміс нитратының қаныққан ерітіндісін 80°C-тан 20°C-қа дейін салқындатқанда тұздың белгілі бір мөлшері кристалданады.  $\text{AgNO}_3$ -ның ерігіштігі 80°C-та 635 г, ал 20°C-та 228 г (100 г суда).

1. 80°C-та қаныққан ерітінді құрамындағы  $\text{AgNO}_3$  массасын есепте. (2 балл)
2. Ерітіндіні 20°C-қа дейін салқындатқанда кристалданған  $\text{AgNO}_3$  массасын есепте. (4 балл)

### №10-3-2019 аудан. 7 балл.

50 мл 3.451%-ды иодтау қышқылы ( $\text{HIO}_3$ ) (тығыздығы 1,02 г/мл) берілген.

1. Ерітіндідегі қышқылдың мөлшерін тап. (1 балл)
2. Ерітінді концентрациясын есепте. (2 балл)
3. Берілген ерітіндідегі сутек ионы концентрацияларын есепте ( $\text{HIO}_3$ -ты күшті қышқыл деп есептеңіз). (1 балл)
4. Ерітіндінің сутектік көрсеткішін (рН) есепте. (3 балл)

### №10-4-2019 аудан. 8 балл.

Белгісіз бейорганикалық қосылыс құрамында 31.86% мырыш, 27.45% азот, 34.80% хлор, 5.88% сутек бар.

1. Осы қосылыстың эмпирикалық формуласын (брутто-формуласын) анықта. (2 балл)

Осы қосылысты қатты қыздырып ыдыратты, нәтижесінде құрамында мырыш пен хлор бар тұз және 448 мл газ бөлінді.

2. Қыздыру нәтижесінде қандай газ бөлінді? (1 балл)
3. Түзілген тұздің мөлшерін есепте. (2 балл)

Кейін тұзды суда ерітіп, пайда болған ерітінді арқылы анодта 56 мл хлор бөлінгенше ток өткізді.

4. Нәтижесінде ерітінді массасы қаншалықты өзгерді? (3 балл)

### №10-5-2019 аудан. 9 балл.

Органикалық химия – химияның қызықты да, ғажайып саласының бірі. Оқушылардың көпшілігі органикалық химияның терең меңгермей, тек химиялық реакциялар мен синтетикалық тізбектерді білуге тырысады. Ғылымға бойлай берсеңіз, органикалық химияда фундаменталды сұрақтарды терең меңгеру нәтижесінде алдыңыздан ғылымның ғажайыптары ашыла бастайды (көптеген механизмдер, реакцияның жүру себептері мен салдарлары).

Органикалық химиядағы ең кіші қосылыс – метан ( $\text{CH}_4$ ). Метан құрылысы жағынан симметриялы, тетрадр пішінді молекула.

1. Метан молекуласындағы көміртек атомының электронды конфигурациясын жаз. (2 балл)
2. Бұл конфигурацияда көміртек қанша байланыс түзе алады? (1 балл)
3. Көміртектің 4 байланыс түзу мүмкіндігін қалай түсіндіруге болады? (1 балл)

Органикалық молекуланы қарастырғанда, көміртек атомының тотығу дәрежесін білген пайдалы.

1.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  молекулалық формулалы қосылысының барлық мүмкін изомерлерін сыз. (3 балл)
2. Этанол молекуласындағы ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ) әрбір көміртек атомдарының тотығу дәрежелерін есепте (2 балл)