



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
название олимпиады

по Химии
профиль олимпиады

Иванова Виталия Павловича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«03» марта 2024 года

Подпись участника

И

Задача 1

Однократное окисление металла M_{O_x} . Пусть хлорид металла-
 MCl_x или MCl_{4x} , в зависимости от того, где больше
степень окисления металла. Рассмотрим эти два случая.

1) M_{O_x} и MCl_x . Пусть молекулярная масса $M = m$.

$$\frac{m}{m+16x} : \frac{m}{m+35,5x} = 1,585$$

$$\frac{m+35,5x}{m+16x} = 1,585$$

$$1,585 \cancel{x} + 25,36x = m + 35,5x$$

$$0,585m = 10,14x$$

$$m = 17,333x$$

x	m	M
1	17,333	-

2	34,666	-
---	--------	---

3	52	Cr
---	----	----

4	89,332	≈ Ga, но $GaCl_4$ и GaO_4 не существуют
---	--------	---

Получаем, что металлы - хром, оксид - CrO_3 , хлорид -
 $CrCl_3$ +

2) M_{O_x} и MCl_{4x} . Пусть молекулярная масса $M = m$

$$\frac{m+142x}{m+16x} = 1,585$$

$$0,585m = 116,64x$$

$$m = 199,385x$$

x	m	M
0,5	99,693	-

1	199,385	-
---	---------	---

Неверно все подходит.

Ответ: Cr; CrO_3 ; $CrCl_3$.

Ребячность
всем

(98)

Леся/Карниова

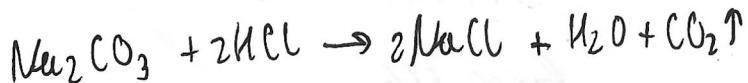
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 | 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 | 400 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 | 425 | 426 | 427 | 428 | 429 | 430 | 431 | 432 | 433 | 434 | 435 | 436 | 437 | 438 | 439 | 440 | 441 | 442 | 443 | 444 | 445 | 446 | 447 | 448 | 449 | 450 | 451 | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 | 458 | 459 | 460 | 461 | 462 | 463 | 464 | 465 | 466 | 467 | 468 | 469 | 470 | 471 | 472 | 473 | 474 | 475 | 476 | 477 | 478 | 479 | 480 | 481 | 482 | 483 | 484 | 485 | 486 | 487 | 488 | 489 | 490 | 491 | 492 | 493 | 494 | 495 | 496 | 497 | 498 | 499 | 500 | 501 | 502 | 503 | 504 | 505 | 506 | 507 | 508 | 509 | 510 | 511 | 512 | 513 | 514 | 515 | 516 | 517 | 518 | 519 | 520 | 521 | 522 | 523 | 524 | 525 | 526 | 527 | 528 | 529 | 530 | 531 | 532 | 533 | 534 | 535 | 536 | 537 | 538 | 539 | 540 | 541 | 542 | 543 | 544 | 545 | 546 | 547 | 548 | 549 | 550 | 551 | 552 | 553 | 554 | 555 | 556 | 557 | 558 | 559 | 560 | 561 | 562 | 563 | 564 | 565 | 566 | 567 | 568 | 569 | 570 | 571 | 572 | 573 | 574 | 575 | 576 | 577 | 578 | 579 | 580 | 581 | 582 | 583 | 584 | 585 | 586 | 587 | 588 | 589 | 590 | 591 | 592 | 593 | 594 | 595 | 596 | 597 | 598 | 599 | 600 | 601 | 602 | 603 | 604 | 605 | 606 | 607 | 608 | 609 | 610 | 611 | 612 | 613 | 614 | 615 | 616 | 617 | 618 | 619 | 620 | 621 | 622 | 623 | 624 | 625 | 626 | 627 | 628 | 629 | 630 | 631 | 632 | 633 | 634 | 635 | 636 | 637 | 638 | 639 | 640 | 641 | 642 | 643 | 644 | 645 | 646 | 647 | 648 | 649 | 650 | 651 | 652 | 653 | 654 | 655 | 656 | 657 | 658 | 659 | 660 | 661 | 662 | 663 | 664 | 665 | 666 | 667 | 668 | 669 | 670 | 671 | 672 | 673 | 674 | 675 | 676 | 677 | 678 | 679 | 680 | 681 | 682 | 683 | 684 | 685 | 686 | 687 | 688 | 689 | 690 | 691 | 692 | 693 | 694 | 695 | 696 | 697 | 698 | 699 | 700 | 701 | 702 | 703 | 704 | 705 | 706 | 707 | 708 | 709 | 710 | 711 | 712 | 713 | 714 | 715 | 716 | 717 | 718 | 719 | 720 | 721 | 722 | 723 | 724 | 725 | 726 | 727 | 728 | 729 | 7210 | 7211 | 7212 | 7213 | 7214 | 7215 | 7216 | 7217 | 7218 | 7219 | 7220 | 7221 | 7222 | 7223 | 7224 | 7225 | 7226 | 7227 | 7228 | 7229 | 7230 | 7231 | 7232 | 7233 | 7234 | 7235 | 7236 | 7237 | 7238 | 7239 | 72310 | 72311 | 72312 | 72313 | 72314 | 72315 | 72316 | 72317 | 72318 | 72319 | 72320 | 72321 | 72322 | 72323 | 72324 | 72325 | 72326 | 72327 | 72328 | 72329 | 72330 | 72331 | 72332 | 72333 | 72334 | 72335 | 72336 | 72337 | 72338 | 72339 | 72340 | 72341 | 72342 | 72343 | 72344 | 72345 | 72346 | 72347 | 72348 | 72349 | 72350 | 72351 | 72352 | 72353 | 72354 | 72355 | 72356 | 72357 | 72358 | 72359 | 72360 | 72361 | 72362 | 72363 | 72364 | 72365 | 72366 | 72367 | 72368 | 72369 | 72370 | 72371 | 72372 | 72373 | 72374 | 72375 | 72376 | 72377 | 72378 | 72379 | 72380 | 72381 | 72382 | 72383 | 72384 | 72385 | 72386 | 72387 | 72388 | 72389 | 72390 | 72391 | 72392 | 72393 | 72394 | 72395 | 72396 | 72397 | 72398 | 72399 | 723100 | 723101 | 723102 | 723103 | 723104 | 723105 | 723106 | 723107 | 723108 | 723109 | 723110 | 723111 | 723112 | 723113 | 723114 | 723115 | 723116 | 723117 | 723118 | 723119 | 723120 | 723121 | 723122 | 723123 | 723124 | 723125 | 723126 | 723127 | 723128 | 723129 | 723130 | 723131 | 723132 | 723133 | 723134 | 723135 | 723136 | 723137 | 723138 | 723139 | 723140 | 723141 | 723142 | 723143 | 723144 | 723145 | 723146 | 723147 | 723148 | 723149 | 723150 | 723151 | 723152 | 723153 | 723154 | 723155 | 723156 | 723157 | 723158 | 723159 | 723160 | 723161 | 723162 | 723163 | 723164 | 723165 | 723166 | 723167 | 723168 | 723169 | 723170 | 723171 | 723172 | 723173 | 723174 | 723175 | 723176 | 723177 | 723178 | 723179 | 723180 | 723181 | 723182 | 723183 | 723184 | 723185 | 723186 | 723187 | 723188 | 723189 | 723190 | 723191 | 723192 | 723193 | 723194 | 723195 | 723196 | 723197 | 723198 | 723199 | 723200 | 723201 | 723202 | 723203 | 723204 | 723205 | 723206 | 723207 | 723208 | 723209 | 723210 | 723211 | 723212 | 723213 | 723214 | 723215 | 723216 | 723217 | 723218 | 723219 | 723220 | 723221 | 723222 | 723223 | 723224 | 723225 | 723226 | 723227 | 723228 | 723229 | 723230 | 723231 | 723232 | 723233 | 723234 | 723235 | 723236 | 723237 | 723238 | 723239 | 723240 | 723241 | 723242 | 723243 | 723244 | 723245 | 723246 | 723247 | 723248 | 723249 | 723250 | 723251 | 723252 | 723253 | 723254 | 723255 | 723256 | 723257 | 723258 | 723259 | 723260 | 723261 | 723262 | 723263 | 723264 | 723265 | 723266 | 723267 | 723268 | 723269 | 723270 | 723271 | 723272 | 723273 | 723274 | 723275 | 723276 | 723277 | 723278 | 723279 | 723280 | 723281 | 723282 | 723283 | 723284 | 723285 | 723286 | 723287 | 723288 | 723289 | 723290 | 723291 | 723292 | 723293 | 723294 | 723295 | 723296 | 723297 | 723298 | 723299 | 723300 | 723301 | 723302 | 723303 | 723304 | 723305 | 723306 | 723307 | 723308 | 723309 | 723310 | 723311 | 723312 | 723313 | 723314 | 723315 | 723316 | 723317 | 723318 | 723319 | 723320 | 723321 | 723322 | 723323 | 723324 | 723325 | 723326 | 723327 | 723328 | 723329 | 723330 | 723331 | 723332 | 723333 | 723334 | 723335 | 723336 | 723337 | 723338 | 723339 | 723340 | 723341 | 723342 | 723343 | 723344 | 723345 | 723346 | 723347 | 723348 | 723349 | 723350 | 723351 | 723352 | 723353 | 723354 | 723355 | 723356 | 723357 | 723358 | 723359 | 723360 | 723361 | 723362 | 723363 | 723364 | 723365 | 723366 | 723367 | 723368 | 723369 | 723370 | 723371 | 723372 | 723373 | 723374 | 723375 | 723376 | 723377 | 723378 | 723379 | 723380 | 723381 | 723382 | 723383 | 723384 | 723385 | 723386 | 723387 | 723388 | 723389 | 723390 | 723391 | 723392 | 723393 | 723394 | 723395 | 723396 | 723397 | 723398 | 723399 | 723400 | 723401 | 723402 | 723403 | 723404 | 723405 | 723406 | 723407 | 723408 | 723409 | 723410 | 723411 | 723412 | 723413 | 723414 | 723415 | 723416 | 723417 | 723418 | 723419 | 723420 | 723421 | 723422 | 723423 | 723424 | 723425 | 723426 | 723427 | 723428 | 723429 | 723430 | 723431 | 723432 | 723433 | 723434 | 723435 | 723436 | 723437 | 723438 | 723439 | 723440 | 723441 | 723442 | 723443 | 723444 | 723445 | 723446 | 723447 | 723448 | 723449 | 723450 | 723451 | 723452 | 723453 | 723454 | 723455 | 723456 | 723457 | 723458 | 723459 | 723460 | 723461 | 723462 | 723463 | 723464 | 723465 | 723466 | 723467 | 723468 | 723469 | 723470 | 723471 | 723472 | 723473 | 723474 | 723475 | 723476 | 723477 | 723478 | 723479 | 723480 | 723481 | 723482 | 723483 | 723484 | 723485 | 723486 | 723487 | 723488 | 723489 | 723490 | 723491 | 723492 | 723493 | 723494 | 723495 | 723496 | 723497 | 723498 | 723499 | 723500 | 723501 | 723502 | 723503 | 723504 | 723505 | 723506 | 723507 | 723508 | 723509 | 723510 | 723511 | 723512 | 723513 | 723514 | 723515 | 723516 | 723517 | 723518 | 723519 | 723520 | 723521 | 723522 | 723523 | 723524 | 723525 | 723526 | 723527 | 723528 | 723529 | 723530 | 723531 | 723532 | 723533 | 723534 | 723535 | 723536 | 723537 | 723538 | 723539 | 723540 | 723541 | 723542 | 723543 | 723544 | 723545 | 723546 | 723547 | 723548 | 723549 | 723550 | 723551 | 723552 | 723553 | 723554 | 723555 | 723556 | 723557 | 723558 | 723559 | 723560 | 723561 | 723562 | 723563 | 723564 | 723565 | 723566 | 723567 | 723568 | 723569 | 723570 | 723571 | 723572 | 723573 | 723574 | 723575 | 723576 | 723577 | 723578 | 723579 | 723580 | 723581 | 723582 | 723583 | 723584 | 723585 | 723586 | 723587 | 723588 | 723589 | 723590 | 723591 | 723592 | 723593 | 723594 | 723595 | 723596 | 723597 | 723598 | 723599 | 723600 | 723601 | 723602 | 723603 | 723604 | 723605 | 723606 | 723607 | 723608 | 723609 | 723610 | 723611 | 723612 | 723613 | 723614 | 723615 | 723616 | 723617 | 723618 | 723619 | 723620 | 723621 | 723622 | 723623 | 723624 | 723625 | 723626 | 723627 | 723628 | 723629 | 723630 | 723631 | 723632 | 723633 | 723634 | 723635 | 723636 | 723637 | 723638 | 723639 | 723640 | 723641 | 723642 | 723643 | 723644 | 723645 | 723646 | 723647 | 723648 | 723649 | 723650 | 723651 | 723652 | 723653 | 723654 | 723655 | 723656 | 723657 | 723658 | 723659 | 723660 | 723661 | 723662 | 723663 | 723664 | 723665 | 723666 | 723667 | 723668 | 723669 | 723670 | 723671 | 723672 | 723673 | 723674 | 723675 | 723676 | 723677 | 723678 | 723679 | 723680 | 723681 | 723682 | 723683 | 723684 | 723685 | 723686 | 723687 | 723688 | 723689 | 723690 | 723691 | 723692 | 723693 | 723694 | 723695 | 723696 | 723697 | 723698 | 723699 | 723700 | 723701 | 723702 | 723703 | 723704 | 723705 | 723706 | 723707 | 723708 | 723709 | 723710 | 723711 | 723712 | 723713 | 723714 | 723715 | 723716 | 723717 | 723718 | 723719 | 723720 | 723721 | 723722 | 723723 | 723724 | 723725 | 723726 | 723727 | 723728 | 723729 | 723730 | 723731 | 723732 | 723733 | 723734 | 7

Задача 2

Чемпион 2

В насыщенном растворе Na_2CO_3 $\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{48,5}{100+48,5} = 32,66\%$, а в насыщенном растворе NaCl $\omega(\text{NaCl}) = \frac{36,4}{100+36,4} = 26,686\%$. В ~~+ 100г~~ 100г насыщенного раствора Na_2CO_3 $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) \cdot m_{\text{р-р}}(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,3266 \cdot 100 = 32,66\text{г}$.

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{m(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{M(\text{Na}_2\text{CO}_3)} = \frac{32,66}{23 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3} = 0,30811 \text{ моль.}$$



$$n(\text{HCl}) = 2 \cdot n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2 \cdot 0,30811 = 0,61622 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,30811 \text{ моль; } m(\text{CO}_2) = M(\text{CO}_2) \cdot n(\text{CO}_2) = (12 + 16 \cdot 2) \cdot 0,30811 = 13,5572$$

$$m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) = \frac{n(\text{HCl}) \cdot M(\text{HCl})}{\omega(\text{HCl})} = \frac{0,61622 \cdot (35,5 + 1)}{0,365} = 61,6222$$

$$m(\text{NaCl}) = n(\text{NaCl}) \cdot M(\text{NaCl}) = 2 \cdot n(\text{Na}_2\text{CO}_3) \cdot M(\text{NaCl}) = 2 \cdot 0,30811 \cdot (23 + 35,5) = 36,0492$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{одн}} + m(\text{NaCl}) = m_{\text{р-р}}(\text{Na}_2\text{CO}_3) + m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) - m(\text{CO}_2) = 100 + 61,622 - 13,557 = 148,665$$

$$\omega(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O})_{\text{одн}}} = \frac{36,0492}{148,665} = 24,347\% < 26,686\% \Rightarrow$$

\Rightarrow образование ненасыщенный раствор NaCl и осадок не выпадет.

Ответ: 24,347%; не выпадет.

Задача 9

Числовое 3

Однозначно второй склоняется как X .

$$\frac{m(X)}{m(PbCrO_4)} = \frac{n(X)}{n(PbCrO_4)} \cdot \frac{M(X)}{M(PbCrO_4)} = \frac{\omega(X)}{\omega(CrO_4)}.$$

$$\frac{X(X)}{X(PbCrO_4)} \cdot \frac{M(X)}{M(PbCrO_4)} = \frac{\cancel{\omega(X)}}{1-\cancel{\omega}} \quad \cancel{\omega} \quad \frac{\omega(X)}{1-\omega(X)}$$

$$\frac{M(X)}{M(PbCrO_4)} = \frac{\omega(X) \cdot X(PbCrO_4)}{(1-\omega(X)) \cdot X(X)} = \frac{48,4\% - 50\%}{51,6\% - 50\%} = 0,938. \quad \text{P}$$

$$M(X) = M(PbCrO_4) \cdot 0,938 = (207 + 52 + 16 \cdot 4) \cdot 0,938 \approx 303 \text{ г/моль}$$

X содержит Pb , т.к. получается из $Pb(NO_3)_2$.

$M(X) - M(Pb) = 303 - 207 = 96 \text{ г/моль}$ — это соединение с ионом SO_4^{2-} , т.е. $X - PbSO_4$.

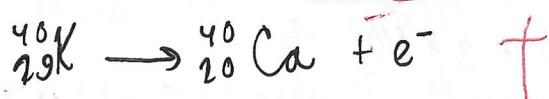
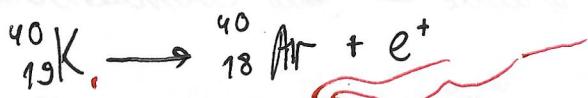


Формула птичника — $PbSO_4 \cdot PbSO_4$. +

Задача 5

Но, к. однозначно распада имеют одинаковое массовое число, а их относительные концентрации на 2, т.к. это ионизирующий газ (18 группы) и радиоактивный элемент (2 группа), то можно сделать вывод, что это β^+ и β^- распады соответственно. Другое всего подходит $^{40}_{19}\text{K}$ и $^{40}_{18}\text{Ar}$ — эти элементы самые распространенные изотопы для данных групп. Тогда природный радиоактивный изотоп — $^{40}_{19}\text{K}$.

Реакции:



Задача 6

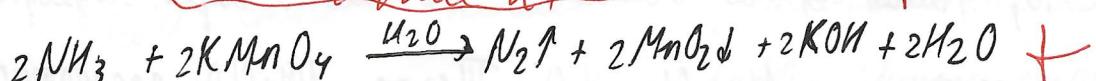
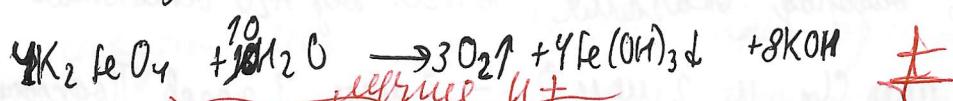
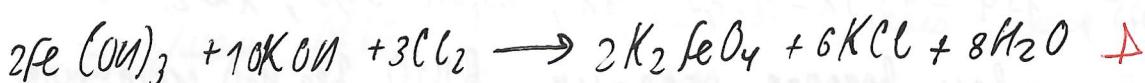
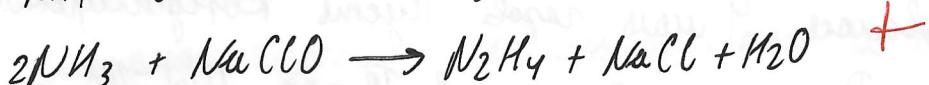
Чистовик 5

Насколько чистое соединение Y. $\frac{M(N)}{w(N)} = \frac{14}{0,875} = 16 \text{ г/моль}$.

$\frac{M(N)}{w(N)} - M(N) = 22 \text{ г/моль}$ — это соответствует группе II.

Понга Y — N_2H_4 , тогда X — NH_4NO_3 . 2 — $Fe(OH)_3$, т.к. $Fe(OH)_3$ не растворяется в азотной.

Реакции:



Числовics 6

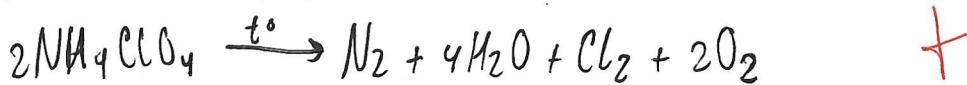
Задача 3

$$\text{ММ } M(\text{NH}_4\text{ClO}_4) = 117,5 \text{ г/моль}$$

$$\frac{M(\text{NH}_4\text{ClO}_4)}{M_{\text{воздж.}}} = \frac{117,5}{29} \approx 4 \Rightarrow \text{при разложении 1 моль NH}_4\text{ClO}_4$$

образуете 4 моль газов. При окислении соли десорбции вода. $M(\text{H}_2\text{O}) < M_{\text{воздж.}} \Rightarrow$ это чистая молярная масса смеси газов возрастает. Пусть разложившая 1 моль NH_4ClO_4 . Тогда образовалось 4 моль газов. Пусть сорбировано x моль H_2O . Тогда 117,5 г газов. Тогда $\frac{117,5 - 18x}{4 - x} = 29 \cdot 1,5 = 43,5$; $117,5 - 43,5x = 117,5 - 18x$; $25,5x = 56,5$; $x \approx 2$.

Значит, весь водород оказался в H_2O . Без H_2O останется 1 моль N , 1 моль Cl_2 и 2 моль O — 2 моль 3 газов. Подходит вариант, когда это N_2 , Cl_2 и O_2 . Тогда NH_4ClO_4 разлагается так:



Задача 7

Чистовик 7

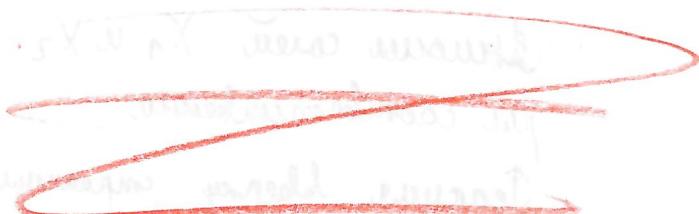
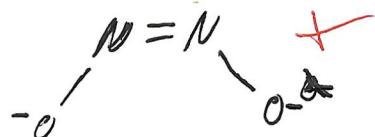
$$M(V) \approx M_{\text{базг.}} \cdot 1,5 = 29 \cdot 1,5 = 43,5 \text{ г/моль.} \quad \text{и} \quad M(Z) > 29 \text{ г/моль.}$$

Чуть-чуть, вероятно, означает, что $M(Z) \approx 30 \text{ г/моль.}$

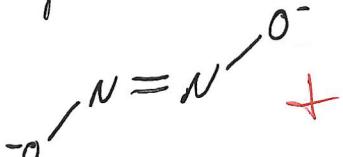
Это некоторое соединение, содержащее два элемента, присутствующие в X помимо Na. Потом Y - N_2O и

$Z - NO$. $M(N_2O) = 44 \text{ г/моль}$ - близко к $43,5 \text{ г/моль}$. $M(NO) = 30 \text{ г/моль}$. Рассмотрим соль D. Это соединение ~~имеет~~ натрия, азота и кислорода, как и соль X. Если в D присутствует единица D 1 Na, то $M(D) = \frac{M(Na)}{w(Na)} = 23 \cdot 3 = 69 \text{ г/моль}$. $M(D) - M(Na) = 69 - 23 = 46 \text{ г/моль}$ - это соответствует NO_2^- . D - $NaNO_2$. При взаимодействии Na_2O с N_2O степень окисления азота не изменяется. Тогда, эмпирическая формула X - $NaNO$. Или соль X_1 - равноделенная трапеция - $N_2O_2^{2-}$. X - $Na_2N_2O_2$.

Или соль X_2 :

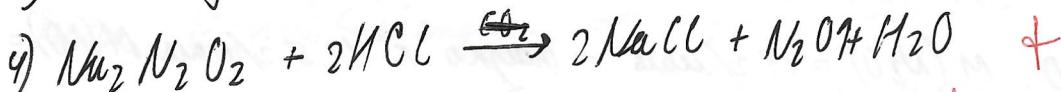
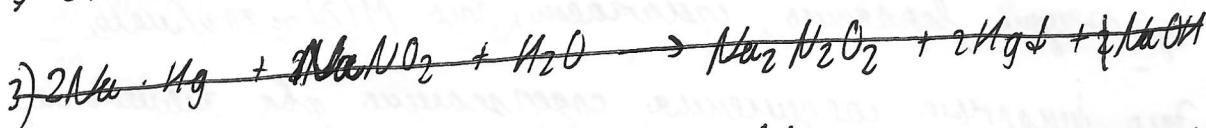
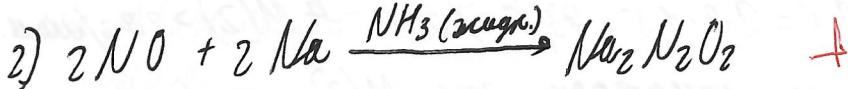


Рассмотрим гексагон X₂. $M(X_2) \approx M(H_2O) \cdot 6 = 708 \text{ г/моль}$.
 $\frac{M(X_2)}{M(NaNO)} \approx \frac{708}{23+14+16} \approx 2$. $X_2 - Na_2N_2O_2$ тоже. Или соль X₂ может быть:



X_1 - ун-изомер, X_2 - трапе-изомер.





Несмотря на то что N_2O_2 более слабая, чем H_2CO_3 , поэтому идёт 5-я реакция. Поэтому $\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$ подвергается гидролизу по аниону \Rightarrow среда щелочная.

Ответ: X - $\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$; Y - N_2O ; Z - NO ; D - NaNO_2 .

Формы солей X:



Формы солей X_1 и X_2 — чис- и транс-изомеры соответственно.

Фактически обе формулы одинаковы.

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Нужно осущ шематика M_0X , тогда хориз-Чернивец 7

