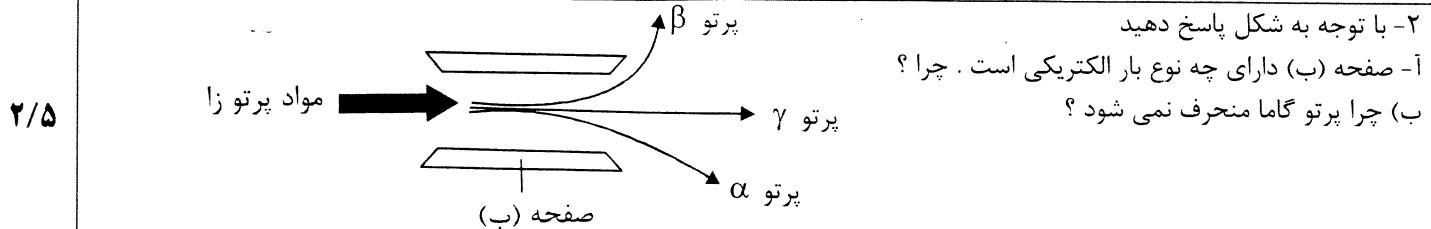


سوالات آزمون شماره ۳

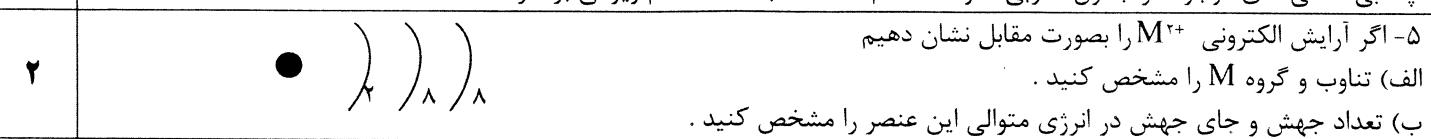
و شته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی
 تدوین و تالیف: تیم علمی فرمانکان تهران
 پایه تحصیلی: دوم متوسطه

- ۱- با بیان دلیل درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
 آ- الکترونگاتیوی در عناصر دوره دوم جدول تناوبی عناصر با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد
 ب) بلور NaCl به علت داشتن ذره‌های باردار جریان برق را از خود عبور می‌دهد



- ۰/۷۵
- ۳- در یک اتم هیچ گاه نمی‌توان دو الکترون پیدا کرد که دارای چهار عدد کوانتمومی یکسان باشند.
 آ) این اصل چه نامیده می‌شود؟ ب) مطابق این اصل کدام عدد کوانتمومی دو الکترون در اتم هلیم با هم متفاوتند؟

- ۱/۵
- ۴- در رابطه با جدول تناوبی مندلیف پاسخ دهید.
 آ- دو اصلی را که برای دسته بندی عناصر در نظر گرفت کدامند؟ ب) - جاهای خالی در جدول مندلیف بیانگر چه بود؟
 پ- بی‌نظمی‌های موجود در جدول تناوبی، توسط کدام دانشمند با کشف کدام ویژگی بر طرف شد؟



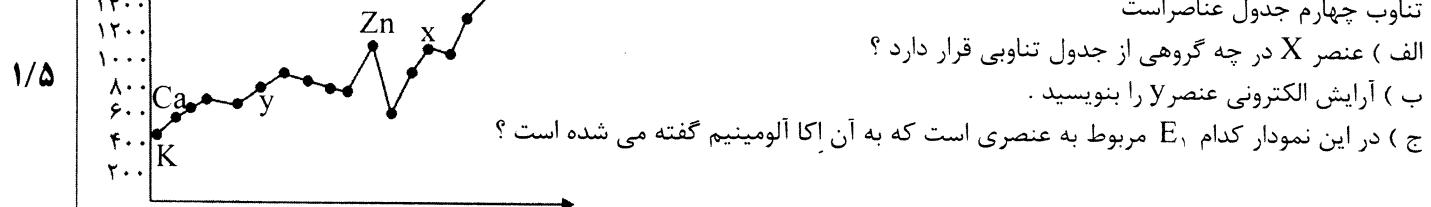
- ۶- الف) اساس طبقه بندی عناصر توسط مندلیف چه بود؟ ب) منظور از اکا آلومینیم چیست؟

- ۱/۷۵
- ۷- اتم A عنصری از گروه IB و هم ردیف اتمی با آرایش الکترونی $[Ar]^{4s}3d^3$ است
 الف) آرایش الکترونی آنرارسم کنید ب) نام این عنصر را بنویسید
 ج) چهار عدد کوانتمومی n, l, m_l, m_s را برای الکترون تک که در آرایش الکترونی آن وجود دارد را بنویسید

- ۰/۵
- ۸- برای این دو واژه ۲ تعريف بنویسید
 قانون تناوبی عناصر قانون تناوبی عناصر
 ۹- کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

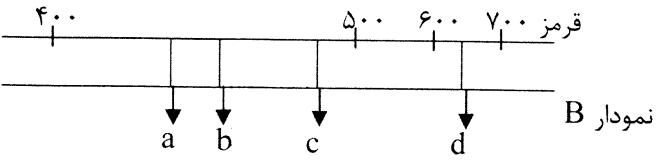
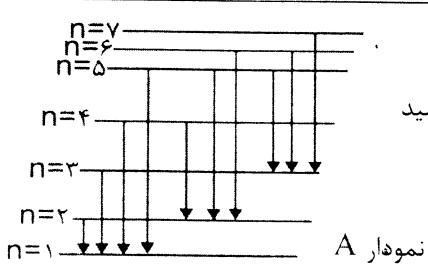
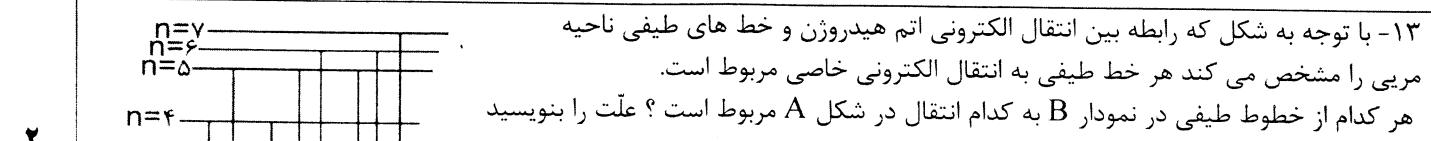
- ۱/۵
- الف) La_{d} جزء عناصر دسته B بوده و جزء سری عناصر لانتایند ها است ب) از عنصر 90 تا 10^3 جزء سری عناصر اکتینیدها است

- ج) آرایش الکترونی M^{2+} به $3d^2$ ختم شده است، پس عدد اتمی M برابر ۲۸ است.



- ۰/۵
- ۱۱- اگر جرم الکترون، پروتون، نوترون به ترتیب a، b، c باشد. بین a، b و c چه رابطه‌ای برقرار است؟

- ۱۲- در مربع علامت = < > بگذارید
 الف) تعداد الکترون Mg^{2+} تعداد الکترون Na^{+}
 ب) چگالی Ca چگالی K
 ت) فعالیت فلزی Be فعالیت فلزی Li
 پ) فعالیت فلزی سزیم Cs فعالیت فلزی لیتیم



پاسخنامه آزمون شماره ۳

۱- الف) درست ، در تناوب دوم از چپ به راست الکترونگاتیوی افزایش می یابد ، با افزایش عدد اتمی تعداد پروتون های اتم افزایش یافته باشد . اتم افزایش می یابد به همین جهت میزان تمایل و توانایی اتم برای کشیدن الکترون (دریک پیوند) به سمت هسته خود افزایش می یابد (ب) نادرست ، گرچه بلوار Na^+ دارای NaCl است ولی در حالت جامد یونهای Na^+ و Cl^- قادر به جابجایی نبوده و نمی توانند جریان الکتریسیته را منتقل کنند .

۲- الف) از آنجاییکه اشعه بتا دارای بار منفی و اشعه آلفا بار مثبت و اشعه گاما خنثی است پس صفحه (ب) باید با الکتریکی منفی داشته باشد چون پرتو آلفا بسمت آن منحرف شده است .
ب) پرتو گاما بار ندارد و تحت تأثیر میدان الکتریکی قرار نگرفته است و در خط مستقیم حرکت کرده است .

۳- الف) اصل طرد پاولی

ب) در هلیم که دارای آرایش الکترونی $1s^2$ دو الکترون موجود در اوربیتال $1s$ در عدد کواتومی $m_s = 0$ با هم متفاوت است که دارای $\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}$ - است

۴- الف) ۱- مندلیف عناصر را بر اساس افزایش جرم اتمی منظم کرد - تشابه خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر را مورد نظر قرار داد که این عناصر در یک ستون عمودی قرار می گرفتند که گروه را تشکیل می دادند (شکل ص ۳۳ کتاب درسی)
ب) مربوط به عنصرهایی بود که تا آن زمان شناخته نشده بودند .

پ) هنری موژلی کشف کرد که بار مثبت هسته یا عدد اتمی اتم هر عنصر منحصر به فرد است و اتم عنصرهای مختلف عدد اتمی متفاوت دارند لذا عنصرهای بر حسب افزایش عدد اتمی آنها مرتب شد . بدین ترتیب بی نظمی هایی که در جداول بود برطرف شد . (نیکل بعد از کبات و بید بعد از تلور آمده است)

۵- چون M^{2+} دارای ۱۸ الکترون است پس M دارای 20 الکترون می شود و به آرایش الکترونی $[Ar]^{4s}2$ می رسد پس : الف) M در تناوب ۴ و گروه دوم اصلی (قلیایی خاکی) قرار می گیرد (ب) $E_1 = 4 - n = 1$ جای اولین جهش $E_2 \leftarrow E_3$ و جای دومین جهش $E_{10} \leftarrow E_{11}$. جای سومین جهش از $E_{18} \leftarrow E_{19}$ می باشد .

۶- الف) ۱- افزایش جرم اتمی - ۲- خواص مشترک عناصر مورد نظر با هم ، مندلیف متوجه شده بود اگر عنصرها را بر حسب افزایش تدریجی جرم آنها در ردیف هایی کنار یکدیگر بگذارد و آنها را که خواص فیزیکی و شیمیایی نسبتاً مشابه دارند در یک گروه زیر یکدیگر قرار دهد جدولی از عناصر بدست می آید که در ابتدای فصل ۲ کتاب درسی رسم شده است
ب) گالیم

۷- الف) A همگروه IB است پس چزء عناصر واسطه است . و همردیف $[Ar]^{4s}2$ است یعنی در تناوب چهارم است .

ب) عدد اتمی این عنصر ۲۹ است که مربوط به فلز معروف مس است پ) الکترون تک در $4S^1$ است پس $n=0, l=0, m_l=0, m_s=\frac{1}{2}$ می باشد

۸- قانون تناوبی عناصر : هر گاه عناصر جدول تناوبی بر اساس افزایش عدد اتمی کنار هم قرار گیرند خواهیم دید که خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر بطور تناوبی تکرار می شود .

قانون تناوبی مندلیف : هر گاه عناصر براساس افزایش جرم اتمی تنظیم شوند خواص فیزیکی و شیمیایی آنها بطور تناوبی تکرار می شود .

۹- الف) ۱۴ عنصر بعد از La جزء سری عناصر لantanید ها است پس الف نادرست است
ب) درست است .

پ) $M^{2+} \Rightarrow M^{2+} 3d^{\ell} 4S^1 3P^{\ell} 3S^{\ell} 2S^{\ell} 2P^{\ell}$ در واقع وقتی M^{2+} به $3d^{\ell} 4S^1$ ختم شده بصورت $[Ar]^{3d^{\ell} 4S^1}$ بوده است . پس آرایش M به $[Ar]^{3d^{\ell} 4S^1}$ ختم می شود در نتیجه عدد اتمی M برابر ۲۶ می شود چون ۲۶ پروتون و ۲۶ الکترون دارد . پس مورد پ نادرست است .

۱۰- الف) در گروه Kr با ۱۸ است پس X در گروه VIIIa با ۱۵ است

ب) y چزء عناصر واسطه است که در تناوب چهار قرار دارد و چهارمین عنصر واسطه از سمت چپ است .

«آرایش درست» $[Ar]^{4s}3d^{\ell} \Rightarrow [Ar]^{4s}13d^{\ell}$ در واقع y عنصر Cr است ج) منظور از اکا آلومینیم همان گالیم است
که در تناوب ۴ و گروه IIIA یا ۱۳ قرار دارد یعنی نقطه ای که مربوط به عنصر بعد از روی Zn درنمودار است

۱۱- چون جرم پروتون و نوترون تقریباً با هم برابر است و جرم الکترون تقریباً $\frac{1}{2000}$ جرم پروتون است پس : $a = \frac{1}{2000} b, b = c$

۱۲- الف) Mg^{2+} دارای ۱۲ پروتون و ۱۰ الکtron است .
ب) چگالی Ca بیشتر از چگالی K است .

پ) فعالیت فلزی Cs سبزیم بیشتر فعالیت فلزی لیتیم Li است . ت) فالیت فلزی Ba باریم بیشتر از فعالیت فلزی Be است

۱۳- طیف مربی انتقال الکترونها در هیدروژن مربوط به انتقال به $n=2$ است . به ترتیب انتقال های مربوط به $n=3$ تا 4 تا 5 تا 6 تا 7 تا 8 تا 9 تا 10 تا 11 تا 12 تا 13 تا 14 تا 15 تا 16 تا 17 تا 18 تا 19 تا 20 تا 21 تا 22 تا 23 تا 24 تا 25 تا 26 تا 27 تا 28 تا 29 تا 30 تا 31 تا 32 تا 33 تا 34 تا 35 تا 36 تا 37 تا 38 تا 39 تا 40 تا 41 تا 42 تا 43 تا 44 تا 45 تا 46 تا 47 تا 48 تا 49 تا 50 تا 51 تا 52 تا 53 تا 54 تا 55 تا 56 تا 57 تا 58 تا 59 تا 60 تا 61 تا 62 تا 63 تا 64 تا 65 تا 66 تا 67 تا 68 تا 69 تا 70 تا 71 تا 72 تا 73 تا 74 تا 75 تا 76 تا 77 تا 78 تا 79 تا 80 تا 81 تا 82 تا 83 تا 84 تا 85 تا 86 تا 87 تا 88 تا 89 تا 90 تا 91 تا 92 تا 93 تا 94 تا 95 تا 96 تا 97 تا 98 تا 99 تا 100 تا 101 تا 102 تا 103 تا 104 تا 105 تا 106 تا 107 تا 108 تا 109 تا 110 تا 111 تا 112 تا 113 تا 114 تا 115 تا 116 تا 117 تا 118 تا 119 تا 120 تا 121 تا 122 تا 123 تا 124 تا 125 تا 126 تا 127 تا 128 تا 129 تا 130 تا 131 تا 132 تا 133 تا 134 تا 135 تا 136 تا 137 تا 138 تا 139 تا 140 تا 141 تا 142 تا 143 تا 144 تا 145 تا 146 تا 147 تا 148 تا 149 تا 150 تا 151 تا 152 تا 153 تا 154 تا 155 تا 156 تا 157 تا 158 تا 159 تا 160 تا 161 تا 162 تا 163 تا 164 تا 165 تا 166 تا 167 تا 168 تا 169 تا 170 تا 171 تا 172 تا 173 تا 174 تا 175 تا 176 تا 177 تا 178 تا 179 تا 180 تا 181 تا 182 تا 183 تا 184 تا 185 تا 186 تا 187 تا 188 تا 189 تا 190 تا 191 تا 192 تا 193 تا 194 تا 195 تا 196 تا 197 تا 198 تا 199 تا 200 تا 201 تا 202 تا 203 تا 204 تا 205 تا 206 تا 207 تا 208 تا 209 تا 210 تا 211 تا 212 تا 213 تا 214 تا 215 تا 216 تا 217 تا 218 تا 219 تا 220 تا 221 تا 222 تا 223 تا 224 تا 225 تا 226 تا 227 تا 228 تا 229 تا 230 تا 231 تا 232 تا 233 تا 234 تا 235 تا 236 تا 237 تا 238 تا 239 تا 240 تا 241 تا 242 تا 243 تا 244 تا 245 تا 246 تا 247 تا 248 تا 249 تا 250 تا 251 تا 252 تا 253 تا 254 تا 255 تا 256 تا 257 تا 258 تا 259 تا 260 تا 261 تا 262 تا 263 تا 264 تا 265 تا 266 تا 267 تا 268 تا 269 تا 270 تا 271 تا 272 تا 273 تا 274 تا 275 تا 276 تا 277 تا 278 تا 279 تا 280 تا 281 تا 282 تا 283 تا 284 تا 285 تا 286 تا 287 تا 288 تا 289 تا 290 تا 291 تا 292 تا 293 تا 294 تا 295 تا 296 تا 297 تا 298 تا 299 تا 300 تا 301 تا 302 تا 303 تا 304 تا 305 تا 306 تا 307 تا 308 تا 309 تا 310 تا 311 تا 312 تا 313 تا 314 تا 315 تا 316 تا 317 تا 318 تا 319 تا 320 تا 321 تا 322 تا 323 تا 324 تا 325 تا 326 تا 327 تا 328 تا 329 تا 330 تا 331 تا 332 تا 333 تا 334 تا 335 تا 336 تا 337 تا 338 تا 339 تا 340 تا 341 تا 342 تا 343 تا 344 تا 345 تا 346 تا 347 تا 348 تا 349 تا 350 تا 351 تا 352 تا 353 تا 354 تا 355 تا 356 تا 357 تا 358 تا 359 تا 360 تا 361 تا 362 تا 363 تا 364 تا 365 تا 366 تا 367 تا 368 تا 369 تا 370 تا 371 تا 372 تا 373 تا 374 تا 375 تا 376 تا 377 تا 378 تا 379 تا 380 تا 381 تا 382 تا 383 تا 384 تا 385 تا 386 تا 387 تا 388 تا 389 تا 390 تا 391 تا 392 تا 393 تا 394 تا 395 تا 396 تا 397 تا 398 تا 399 تا 400 تا 401 تا 402 تا 403 تا 404 تا 405 تا 406 تا 407 تا 408 تا 409 تا 410 تا 411 تا 412 تا 413 تا 414 تا 415 تا 416 تا 417 تا 418 تا 419 تا 420 تا 421 تا 422 تا 423 تا 424 تا 425 تا 426 تا 427 تا 428 تا 429 تا 430 تا 431 تا 432 تا 433 تا 434 تا 435 تا 436 تا 437 تا 438 تا 439 تا 440 تا 441 تا 442 تا 443 تا 444 تا 445 تا 446 تا 447 تا 448 تا 449 تا 450 تا 451 تا 452 تا 453 تا 454 تا 455 تا 456 تا 457 تا 458 تا 459 تا 460 تا 461 تا 462 تا 463 تا 464 تا 465 تا 466 تا 467 تا 468 تا 469 تا 470 تا 471 تا 472 تا 473 تا 474 تا 475 تا 476 تا 477 تا 478 تا 479 تا 480 تا 481 تا 482 تا 483 تا 484 تا 485 تا 486 تا 487 تا 488 تا 489 تا 490 تا 491 تا 492 تا 493 تا 494 تا 495 تا 496 تا 497 تا 498 تا 499 تا 500 تا 501 تا 502 تا 503 تا 504 تا 505 تا 506 تا 507 تا 508 تا 509 تا 510 تا 511 تا 512 تا 513 تا 514 تا 515 تا 516 تا 517 تا 518 تا 519 تا 520 تا 521 تا 522 تا 523 تا 524 تا 525 تا 526 تا 527 تا 528 تا 529 تا 530 تا 531 تا 532 تا 533 تا 534 تا 535 تا 536 تا 537 تا 538 تا 539 تا 540 تا 541 تا 542 تا 543 تا 544 تا 545 تا 546 تا 547 تا 548 تا 549 تا 550 تا 551 تا 552 تا 553 تا 554 تا 555 تا 556 تا 557 تا 558 تا 559 تا 560 تا 561 تا 562 تا 563 تا 564 تا 565 تا 566 تا 567 تا 568 تا 569 تا 570 تا 571 تا 572 تا 573 تا 574 تا 575 تا 576 تا 577 تا 578 تا 579 تا 580 تا 581 تا 582 تا 583 تا 584 تا 585 تا 586 تا 587 تا 588 تا 589 تا 590 تا 591 تا 592 تا 593 تا 594 تا 595 تا 596 تا 597 تا 598 تا 599 تا 600 تا 601 تا 602 تا 603 تا 604 تا 605 تا 606 تا 607 تا 608 تا 609 تا 610 تا 611 تا 612 تا 613 تا 614 تا 615 تا 616 تا 617 تا 618 تا 619 تا 620 تا 621 تا 622 تا 623 تا 624 تا 625 تا 626 تا 627 تا 628 تا 629 تا 630 تا 631 تا 632 تا 633 تا 634 تا 635 تا 636 تا 637 تا 638 تا 639 تا 640 تا 641 تا 642 تا 643 تا 644 تا 645 تا 646 تا 647 تا 648 تا 649 تا 650 تا 651 تا 652 تا 653 تا 654 تا 655 تا 656 تا 657 تا 658 تا 659 تا 660 تا 661 تا 662 تا 663 تا 664 تا 665 تا 666 تا 667 تا 668 تا 669 تا 670 تا 671 تا 672 تا 673 تا 674 تا 675 تا 676 تا 677 تا 678 تا 679 تا 680 تا 681 تا 682 تا 683 تا 684 تا 685 تا 686 تا 687 تا 688 تا 689 تا 690 تا 691 تا 692 تا 693 تا 694 تا 695 تا 696 تا 697 تا 698 تا 699 تا 700 تا 701 تا 702 تا 703 تا 704 تا 705 تا 706 تا 707 تا 708 تا 709 تا 710 تا 711 تا 712 تا 713 تا 714 تا 715 تا 716 تا 717 تا 718 تا 719 تا 720 تا 721 تا 722 تا 723 تا 724 تا 725 تا 726 تا 727 تا 728 تا 729 تا 730 تا 731 تا 732 تا 733 تا 734 تا 735 تا 736 تا 737 تا 738 تا 739 تا 740 تا 741 تا 742 تا 743 تا 744 تا 745 تا 746 تا 747 تا 748 تا 749 تا 750 تا 75