For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

باب 3 پیریاڈک ٹیبل اور خصوصیات کی دوریت

الف کثیرالانتخابی سوالات

صحیح جواب پر نشان لگائیں۔

01 1869ء میں مینڈلیف نے اپنا پیریاڈک قانون کس سے متعلق پیش کیا۔

(الف) ایٹمی نمبر (ب) کیمیائی خصوصیات (ج) طبعی خصوصیات (د) ایٹمی کمیت

02 پیریاڈک ٹیبل s, p, d اور f بلاک میں کس بنیاد پر تقسیم کیا گیا ہے۔

(الف) ایٹمی radius (ب) الیکٹرانی تشکیل (ج) آئیونائزیشن توانائی (د) الیکٹران Affinity

03 پیریاڈک ٹیبل کے چوتھے اور پانچویں پیریڈ کہلاتے ہیں۔

(الف) چھوٹے پیریڈ (ب) لمبے پیریڈ (ج) نارمل پیریڈ (د) بہت زیادہ لمبے پیریڈ

04 درج ذیل میں کونسا پیریڈ کے ساتھ کم ہوجاتا ہے۔

(الف) آئیونائزیشن توانائی (ب) ایٹمی radius (ج) الیکٹرونیگیٹوٹی (د) الیکٹران کا تعلق

05 VII-A گروپ کے عناصر کہلاتے ہیں۔

(الف) لینتھونائیڈز (ب) ایکٹی نائیڈز (ج) ہیلوجن فیملی (د) نوبل گیسز

06 موسلے کے مطابق عناصر کی کیمیائی خصوصیات ان کے Periodic function ہیں۔

(الف) ایٹمی سائز کا (ب) ایٹمی کیمت کا (ج) ایٹمی radius کا (د) ایٹمی نمبر کا

07 پریڈ میں Shielding کا اثر پیریڈ کے ساتھ ساتھ:

(الف) بڑھ جاتا ہے (ب) کم ہوجاتا ہے (ج) معتدل ہوجاتا ہے (د) ویسا ہی رہتا ہے

08 الیکٹران کے مشترکہ جوڑے کھینچنے کی صلاحیت کہلاتی ہے۔

(الف) الیکٹران افینٹی (ب) الیکٹرون نیگیٹوٹی (ج) آئیونائزیشن کی توانائی (د) شیلڈنگ کا اثر

09 گروپ میں الیکٹران افینٹی اوپر سے لیکر نیچے کی طرف کم ہوجاتی ہے۔ کیونکہ

(الف) ایٹمی سائز نارمل ہوتا ہے (ب) ایٹمی سائز بڑھ جاتا ہے (ج) ایٹمی سائز کم ہوجاتا ہے (د) ایٹمی سائز اتنا ہی رہتا ہے

10 تمام ٹرانزیشن عناصر ہیں۔

(الف) گیس (ب) دھاتیں (ج) غیر دھاتیں (د) میٹالائیڈ

11 اس نے ٹرائیڈز (Triads) کی درجہ بندی کی تجویز پیش کی جس میں تین عناصر کے متعدد گروہوں کی ایٹمی کیمت کی بنیاد پر درجہ بندی کی گئی۔

(الف) ڈوبرائنر (ب) نیولینڈ (ج) مینڈلیف (د) موسلے

12 1864ء میں برطانوی کیمیاءدان نیولینڈ نے پیش کیا:

(الف) ٹرائیڈز کی درجہ بندی (ب) ہشت عناصر کا کلیہ (ج) 8 کالم اور قطاروں کا نظام (د) 9 کالم اور گروپ کا نظام

13 یہ جوہری کمیت میں اضافے کی ترتیب ہے۔

(الف) ٹرائیڈز کی درجہ بندی (ب) ہشت عناصر کا کلیہ (ج) 8 کالم اور قطاروں کا نظام (د) 9 کالم اور گروپ کا نظام

14 اس کے مطابق آٹھویں عنصر کے خواص پہلے والے عنصر کے خواص سے یکسانیت رکھتے ہیں۔

(الف) ڈوبرنیر (ب) موسلے (ج) نیولینڈ (د) مینڈلیو

15 1869ء میں اس نے عناصر کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر آٹھ عمودی اور افقی قطاروں پر مشتمل عناصر کی بنیاد کو تصنیف کیا۔

(الف) ڈوبرنیر (ب) موسلے (ج) نیولینڈ (د) مینڈلیو

16 1869ء میں اس جرمن سائنسدان نے دوری جدول چھاپہ جس میں 56 عناصر کو عمودی کالم یا گروپوں میں ایٹمی کمیت کی بنیاد پر تقسیم کر کے پیش کیا۔

(الف) لوتھرمائر (ب) مینڈلیو (ج) نیولینڈ (د) موسلے

17 اس کا دوری جدول عناصر کو ترتیب دینے کی پہلی کوشش تھی۔

(الف) ڈوبرنیر (ب) موسلے (ج) نیولینڈ (د) مینڈلیو

18 پیریوڈک قانون کی بنیاد پر ایک دوری جدول تیار کیا گیا جس میں عمودی کالموں کو کہا جاتا ہے:

(الف) پیریڈ (ب) گروپ (ج) ٹرائیڈز (د) کلاس

19 دوری جدول میں افقی قطاریں (سطریں) کہلاتی ہیں:

(الف) پیریڈ (ب) گروپ (ج) ٹرائیڈز (د) کلاس

20 پیریوڈک قانون میں کہا گیا ہے کہ "عناصر کی خصوصیات ان کا پیریوڈک کام کرتی ہیں:

(الف) ایٹمی نمبر (ب) ایٹمی ریڈیس (ج) ایٹمی چارج (د) ایٹمی وزن

21 یہ ایک بنیادی خاصیت ہے کیونکہ یہ باقاعدگی سے ایک عنصر سے عنصر میں بڑھتی رہتی ہے اور ہر عنصر کے لئے مخصوص ہوتی ہے۔

(الف) ایٹمی نمبر (ب) ایٹمی ریڈیس (ج) ایٹمی چارج (د) ایٹمی وزن

22 پیریوڈک جدول میں ایٹمی نمبر بڑھتا ہے:

(الف) دائیں سے بائیں (ب) بائیں سے دائیں (ج) اوپر سے نیچے (د) نیچے سے اوپر

23 1913ء میں اس نے دریافت کیا کہ ایٹمی نمبر ایٹم کی بنیادی خصوصیت ہے۔

(الف) ڈوبرنیر (ب) موسلے (ج) نیولینڈ (د) مینڈلیو

24 اس نے ایک جدید پیریوڈک قانون تجویز کیا۔

(الف) ڈوبرنیر (ب) نیولینڈ (ج) مینڈلیو (د) موسلے

25 پیریوڈک جدول کی طویل شکل میں ترتیب دی گئی ہیں:

(الف) 9 صفیں اور 8 کالم (ب) 8 صفیں اور 9 کالم (ج) 7 صفیں اور 8 کالم (د) 8 صفیں اور 7 کالم

26 دوری جدول میں سات افقی لکیریں ہیں جنہیں کہا جاتا ہے:

(الف) پیریڈ (ب) گروپ (ج) ٹرائیڈز (د) کلاس

27 پہلا پیریڈ مختصر ترین پیریڈ ہے جس میں شامل ہے / ہیں:

(الف) ایک عنصر (ب) دو عناصر (ج) تین عناصر (د) چار عناصر

28 دوسرے اور تیسرے پیریڈ میں شامل ہیں:

(الف) 2عناصر (ب) 8عناصر (ج) 14عناصر (د) 32عناصر

29 ان پیریڈز میں 18 عناصر ہوتے ہیں۔

(الف) چھٹا اور ساتواں (ب) پانچواں اور چھٹا (ج) چوتھا اور پانچواں (د) دوسرا اور تیسرا

30 چھٹے پیریڈ میں شامل ہیں:

(الف) 2عناصر (ب) 8عناصر (ج) 14عناصر (د) 32عناصر

31 چھٹے دور کے نیچے والے 14 عناصر کا نام ہے:

(الف) لانتھانیڈز (Lanthanides) (ب) ایکٹینیڈز (Actinides) (ج) الکلی دھاتیں (د) Transition عناصر

32 پہلے پیریڈ کے علاوہ تمام پیریڈز کا آغاز ہوتا ہے:

(الف) الکلی دھات سے (ب) Transition عنصر سے (ج) نوبل گیس سے (د) ایکٹینیڈ (Actinides) سے

33 پہلے پیریڈ کے علاوہ تمام پیریڈز ختم ہوتے ہیں:

(الف) الکلی دھات پر (ب) Transition عنصر پر (ج) نوبل گیس پر (د) ایکٹینیڈ (Actinides) پر

34 دوری جدول میں آٹھ عمودی کالم ہیں جنھیں کہا جاتا ہے:

(الف) پیریڈ (ب) گروپ (ج) ٹرائیڈز (د) کلاس

35 پیروڈک جدول میں ذیلی گروپس کو ان کی بنیاد پر تقسیم کیا جاتا ہے:

(الف) ایٹمی کمیت (ب) ایٹمی نمبر (ج) ایک جیسی خصوصیات (د) ان میں سے کوئی نہیں

36 ذیلی گروپ "B" کے عناصر کو کہا جاتا ہے:

(الف) لانتھانیڈز (Lanthanides) (ب) ایکٹینیڈز (Actinides)

(ج) الکلی دھاتیں (د) Transition عناصر

37 گروپ نمبر اس میں الیکٹرون کی کل تعداد کی نشاندہی کرتا ہے:

(الف) عنصر کے ایک ایٹم میں (ب) عنصر کے ویلنس شیل میں (ج) عنصر کے مرکزہ میں (د) عنصر کا پہلے شیل میں

38 گروپ I-A کے عناصر کو کہا جاتا ہے:

(الف) الکلی دھاتیں (ب) الکلائن ارتھ میٹلز (ج) نوبل گیسیں (د) Transition عناصر

39 ان کے ویلنس شیل میں ایک الیکٹرون ہوتا ہے۔

(الف) گروپ I-A (ب) گروپ II-A (ج) گروپ III-A (د) گروپ IV-A

40 گروپ II-A کے عناصر کو کہا جاتا ہے:

(الف) الکلی دھاتیں (ب) الکلائن ارتھ میٹلز (ج) نوبل گیسیں (د) Transition عناصر

41 ان کے ویلنس شیل میں دو الیکٹرون ہوتے ہیں۔

(الف) گروپ I-A (ب) گروپ II-A (ج) گروپ III-A (د) گروپ IV-A

42 اسے کاربن فیملی بھی کہا جاتا ہے۔

(الف) گروپ I-A (ب) گروپ II-A (ج) گروپ III-A (د) گروپ IV-A

43 آکسیجن فیملی کے ویلنس شیل میں ہوتے ہیں:

(الف) 6الیکٹرون (ب) 5الیکٹرون (ج) 4الیکٹرون (د) 3الیکٹرون

44 اس گروپ کے تمام عناصر قلمی شکل میں ملتے ہیں۔

(الف) IV-A (ب) V-A (ج) VI-A (د) VII-A

45 انرٹ یا نوبل گیسوں کا گروپ ہے:

(الف) VIII-B (ب) VIII-A (ج) VII-A (د) VII-B

46 یہ transition دھاتوں کے گروپ ہیں۔

(الف) I B to VIII B (ب) I A to VIII A (ج) III B to VII B (د) III A to VII A

47 پیروڈک جدول کو تقسیم کیا گیا ہے:

(الف) چھ بلاکس میں (ب) پانچ بلاکس میں (ج) چار بلاکس میں (د) تین بلاکس میں

48 یہ بے رنگ، کیمیائی عمل میں حصہ نہ لینے والی ڈائی میگنیٹک گیسیں ہیں۔

(الف) Transitionعناصر (ب) نوبل گیسیں (ج) لانتھانیڈز(Lanthanides) (د) ایکٹینیڈز(Actinides)

49 انھیں زیرو گروپ میں رکھا گیا ہے۔

(الف) الکلی دھاتیں (ب) الکلائن ارتھ میٹلز (ج) نوبل گیسیں (د) Transitionعناصر

50 گروپ I-A اور II-A کے عناصر ہیں:

(الف) sبلاک عناصر (ب) pبلاک عناصر (ج) dبلاک عناصر (د) fبلاک عناصر

51 اس گروپ یا گروپس کے عناصر p بلاک عناصر ہیں۔

(الف) IIIA تا VII-A (ب) زیرو گروپ (ج) 'الف' اور 'ب' دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

52 dبلاک عناصر کو کہا جاتا ہے:

(الف) ٹرانزیشن عناصر (ب) بیرونی ٹرانزیشن عناصر (ج) اندرونی ٹرانزیشن عناصر (د) نوبل گیسیں

53 dبلاک عناصر مشتمل ہوتے ہیں:

(الف) چھ سیریز پر (ب) پانچ سیریز پر (ج) چار سیریز پر (د) تین سیریز پر

54 fبلاک عناصر کو یہ بھی کہا جاتا ہے:

(الف) ٹرانزیشن عناصر (ب) بیرونی ٹرانزیشن عناصر (ج) اندرونی ٹرانزیشن عناصر (د) نوبل گیسیں

55 $ns^2(n-1)d^1,(n-2)f^{1-14}$ الیکٹرانک تشکیل ظاہر کرتے ہیں۔

(الف) fبلاک عناصر کی (ب) dبلاک عناصر کی (ج) pبلاک عناصر کی (د) sبلاک عناصر کی

56 fبلاک عناصر مشتمل ہوتے ہیں:

(الف) پانچ سیریز پر (ب) چار سیریز پر (ج) تین سیریز پر (د) دو سیریز پر

57 کسی بھی عنصر کے دو بانڈ بنانے والے ایٹموں کے درمیان نصف فاصلہ کو ایٹم کا ریڈیس سمجھا جاتا ہے، اس کی پیمائش کی جاتی ہے:

(الف) سینٹی میٹر (cm) میں (ب) Angstrom unit (A°) (ج) ڈیسی میٹر (dcm) (د) ان میں سے کوئی نہیں

58 :=1 A°

(الف) 10^{-3} سینٹی میٹر (ب) 10^{-5} سینٹی میٹر (ج) 10^{-8} سینٹی میٹر (د) 10^{-11} سینٹی میٹر

59 **پیروڈک ٹیبل میں، ایٹمی نصف قطر بڑھتا ہے:**

(الف) بائیں سے دائیں (ب) دائیں سے بائیں (ج) اوپر سے نیچے (د) نیچے سے اوپر

60 **آئنائزیشن توانائی، توانائی کی وہ مقدار ہے جس کی ضرورت ہوتی ہے:**

(الف) گیس کے ایٹم کے سب سے بیرونی خول میں الیکٹرون شامل کرنے کے لئے

(ب) گیس کی حالت میں ایک الیکٹران کو نکالنے کے لئے

(ج) شیلڈنگ اثر کو کم کرنے کے لئے

(د) ان سب کے لئے

61 **آئنائزیشن توانائی کی پیمائش کی جاتی ہے:**

(الف) جول / کلوگرام میں (ب) جول / گرام میں (ج) مول / کلوگرام میں (د) جول / مول میں

62 **آئنائزیشن توانائی کا انحصار ہوتا ہے:**

(الف) ایٹمی سائز پر (ب) ایٹمی چارج پر (ج) 'الف' اور 'ب' دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

63 **آئیونائزیشن کی توانائی زیادہ ہونے کا مطلب ہے:**

(الف) الیکٹرون کو نکالنا زیادہ مشکل ہوتا ہے (ب) الیکٹرون کو نکالنا آسان ہوتا ہے

(ج) الیکٹرون کا اضافہ کرنا زیادہ مشکل ہوتا ہے (د) الیکٹرون کا اضافہ کرنا آسان ہوتا ہے

64 **اگر ہم پیریڈ میں بائیں سے دائیں کی طرف بڑھتے ہیں تو آئنائزیشن توانائی کی قیمت:**

(الف) کم ہوگی (ب) بڑھ جائے گی (ج) وہی رہے گی (د) کسی اصول کی پیروی نہیں کرتا

65 **گروپ کی آئیونائزیشن توانائی اوپر سے نیچے کی جانب:**

(الف) کم ہوگی (ب) بڑھ جائے گی (ج) وہی رہے گی (د) کسی اصول کی پیروی نہیں کرتا

66 **الیکٹرون افینیٹی (affinity) اس وقت خارج ہونے والی توانائی کی مقدار ہے جب:**

(الف) ایک الیکٹرون کو گیسی ایٹم کے سب سے بیرونی خول سے ہٹایا جاتا ہے

(ب) ایک الیکٹرون کو گیسی ایٹم کے بیرونی ترین خول میں شامل کیا جاتا ہے

(ج) شیلڈنگ اثر کم کیا جاتا ہے

(د) شیلڈنگ اثر میں اضافہ کیا جاتا ہے

67 **الیکٹرون affinity کا مطلب ہے اس کی تشکیل کے لئے الیکٹرون کو قبول کرنے کی صلاحیت:**

(الف) مالیکیول (ب) ریڈیکل (ج) کیٹ آئن (د) این آئن

68 **ایک پیریڈ میں الیکٹرون affinity بڑھتی ہے:**

(الف) بائیں سے دائیں (ب) دائیں سے بائیں (ج) اوپر سے نیچے (د) نیچے سے اوپر

69 **ایک گروپ میں الیکٹران Affinity کا تعلق یا رشتہ کم ہوتا ہے:**

(الف) بائیں سے دائیں (ب) دائیں سے بائیں (ج) اوپر سے نیچے (د) نیچے سے اوپر

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

70 چونکہ آیوڈین کا سائز برومین سے بڑا ہوتا ہے اس لیے اس کا الیکٹران Affinity کا تعلق یا رشتہ ہوتا ہے:

(الف) برومین سے زیادہ (ب) برومین سے کم (ج) برومین کے مساوی (د) صفر

71 ایٹم کی وہ صلاحیت جس کے ذریعے وہ اشتراکی الیکٹرانوں کے جوڑے کو اپنی طرف کھینچتا ہے، کہلاتی ہے:

(الف) آیونائزیشن توانائی (ب) الیکٹران افینیٹی (ج) شیلڈنگ اثر (د) الیکٹرونیگیٹوٹی

72 پیریڈ میں، الیکٹرونیگیٹوٹی سے بڑھتی ہے:

(الف) بائیں سے دائیں (ب) دائیں سے بائیں (ج) اوپر سے نیچے (د) نیچے سے اوپر

73 لینتھانائیڈز اور ایکٹینائیڈز اس بلاک کے عناصر ہیں:

(الف) s (ب) p (ج) d (د) f

74 ذیلی گروپ A کے عناصر کو کہا جاتا ہے:

(الف) ٹرانسیشن عناصر (ب) نمائندہ (representative) عناصر

(ج) لینتھانائیڈز (د) ایکٹینائیڈز

75 پیریوڈک ٹیبل میں، شیلڈنگ کا اثر بڑھ جاتا ہے:

(الف) گروپ کے نیچے کی طرف (ب) پیریڈ کے نیچے کی طرف

(ج) گروپ کی بائیں طرف (د) گروپ کی دائیں طرف

جوابات

01	(ب)(ج)	11	(الف)	21	(الف)	31	(الف)	41	(پ)	51	(ج)	61	(د)	71	(د)
02	(ب)	12	(ب)	22	(ب)	32	(الف)	42	(د)	52	(ب)	62	(ج)	72	(الف)
03	(ب)	13	(ب)	23	(پ)	33	(ج)	43	(الف)	53	(د)	63	(الف)	73	(د)
04	(د)	14	(ج)	24	(د)	34	(ب)	44	(ج)	54	(ج)	64	(پ)	74	(پ)
05	(ج)	15	(د)	25	(ج)	35	(ج)	45	(ب)	55	(الف)	65	(الف)	75	(الف)
06	(د)	16	(الف)	26	(الف)	36	(د)	46	(الف)	56	(د)	66	(پ)		
07	(الف)	17	(د)	27	(ب)	37	(ب)	47	(ج)	57	(ب)	67	(د)		
08	(پ)	18	(پ)	28	(پ)	38	(الف)	48	(ب)	58	(ج)	68	(پ)		
09	(ج)	19	(الف)	29	(ج)	39	(الف)	49	(ج)	59	(ج)	69	(ج)		
10	(پ)	20	(الف)	30	(د)	40	(پ)	50	(الف)	60	(پ)	70	(پ)		

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

www.downloadclassnotes.com

حصہ ب اور ج مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات

سوال 01 ڈوبر تیرکے ٹرائیڈز کے اصول پر ایک نوٹ لکھیں۔

Dobereiner

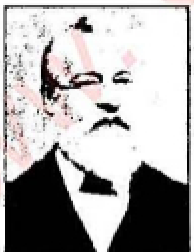
جواب: ڈوبر تیر کی درجہ بندی: عناصر کا پیریاڈک ٹیبل دوری جدول اب ہم جو دیکھ رہے ہیں یہ سائنسدانوں کے ہزاروں سال کی جدوجہد کا نتیجہ ہے جو انہوں نے اس دنیا کو عناصر کے وجود کی پیچیدگی کو سمجھنے کے لئے کی ہے۔ جب عناصر کی ایک بڑی تعداد دریافت ہوئی تو سائنسدانوں نے یہ فیصلہ کیا کہ ان کو خاص ترتیب میں رکھا جائے۔ سب سے پہلے جرمنی کے کیمیادان ڈوبر تیر نے انہیں Triads کی شکل میں ترتیب دینے کی تجویز پیش کی جس میں تین عناصر پر مشتمل گروہ ایٹمی کیت کی بنیاد پر کئے۔

اس Triads میں درمیان والے عنصر کی ایٹمی کیت دوسرے دو عناصر کی کمیتوں کا اوسط تھی۔ مثلاً کیلشیم (40) اسٹرانشیم (87.6) اور بیریم (137) اس میں اسٹرانشیم کی ایٹمی کیت کیلشیم اور بیریم کی ایٹمی کیت کا حسابی اوسط ہے۔

حسابی اوسط	ایٹمی کیت	عنصر
$\frac{7+39}{2} = 23$	7 23 39	مثلث: لیتھیم، سوڈیم، پوٹاشیم
$\frac{35.5+126.5}{2} = 81$	35.5 80 126.5	مثلث: کلورین، برومین، آئیوڈین
$\frac{137+40}{2} = 88$	40 87 137	مثلث: کیلشیم، اسٹرانشیم، بیریم

ڈوبر تیر کی مثلث پر مشتمل جماعت بندی

سوال 02 نیولینڈ کی عناصر کی درجہ بندی یا نیولینڈ کے ہشت عناصر کا کلیہ پر ایک نوٹ لکھیں۔



Newland

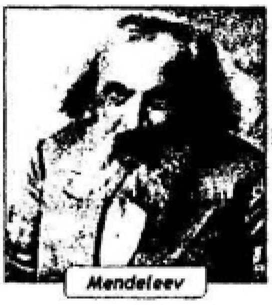
جواب: نیولینڈ کی عناصر کی درجہ بندی: 1864ء میں برطانوی کیمیادان نیولینڈ نے ہشت عناصر کا کلیہ یا قانون بڑھتی ہوئی ایک کیت کے حوالے سے پیش کیا اس کے مطابق آٹھویں عنصر کے خواص پہلے والے عنصر کے خواص سے یکسانیت رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر

Li=7	Be=94	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19
Na=23	Mg=24	Al=27.3	Si=28	P=30.9	S=32	Cl=35.5

اس ترتیب میں Li اور Na، Be اور Mg، B اور Al، C اور Si، N اور P، O اور S، F اور Cl یکساں کیمیائی خصوصیات کے حامل ہیں۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 03 مینڈلیو کا دوری قانون بیان کیجئے۔


Mendeleev

جواب: مینڈلیو کا پیریوڈک ٹیبل: 1869ء میں مینڈلیو نے عناصر کی مادی اور کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر آٹھ عمودی کالم (گروپس) اور افقی صفیں (پیریڈز) کا ٹیبل شائع کیا۔

مینڈلیو کا دوری جدول میں عناصر کو ترتیب دینے کا پہلا قدم تھا حالانکہ یہ دوری جدول کی خرابیوں کی وجہ سے ناکام ہو گیا لیکن اس نے پیریاڈک کے قانون کا پتہ لگانے کے لئے بنیاد فراہم کر دیں۔ ریاضی کے قانون کے مطابق ایک پیریاڈک ٹیبل بنایا گیا جس میں اس کی کالم کو گروپ اور عمودی قطاروں کو پیریڈ کہا گیا۔ پیریاڈک ٹیبل کی بنیاد پر اس نے نئے عناصر کی خصوصیات پیشن گوئی کی۔

1869ء میں مینڈلیو نے پیریاڈک قانون طبعی اور کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر بنایا جو یہ بیان کرتا ہے کہ ان عناصر کی خصوصیات ان کے ایٹمی وزن کا دوری کام ہے بعض کیسوں میں مینڈلیو نے خالی جگہ چھوڑ دی تھی جنہیں موسلے نے تجدید کیا۔

سوال 04 آپ لوتھر میئر کے دوری جدول کے بارے میں کیا جانتے ہیں؟

Lother Meyer

جواب: جرمنی کے سائنس دان لوتھر میئر نے دوری جدول چھاپہ جس میں 56 عناصر کو عمودی کالم یا گروپوں میں ایٹمی کمیت کی بنیاد پر تقسیم کر کے پیش کیا۔

سوال 05 پیریوڈک ٹیبل کے گروپس اور پیریڈز کی تعریف کیجئے۔

جواب: دوری قانون کی بنیاد پر ایک پیریوڈک ٹیبل تیار کیا گیا جس میں عمودی کالموں کو گروپس اور افقی لکیروں کو پیریڈز کہا جاتا ہے۔ یہ پیریوڈک عناصر کی خصوصیات کی پیش گوئی کرتا ہے۔

سوال 06 جدید پیریاڈک ٹیبل کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ یا دوری جدول کی طویل شکل پر تفصیل سے تبادلہ خیال کریں۔

Henry Moseley

جواب: جدید پیریاڈک ٹیبل: ایٹمی نمبر ایک بنیادی خاصیت ہے کیونکہ یہ باقاعدگی سے ایک عنصر سے دوسرے عنصر میں بڑھتا ہے اور ہر عنصر کا ایک مخصوص ایٹمی نمبر ہوتا ہے۔ عناصر کی ترتیب میں یہ دیکھا گیا کہ ایٹمی نمبر الٹے سے سیدھے کی طرف افقی قطار میں بڑھتا ہے اور عناصر کی خصوصیات باقاعدہ وقفوں کے بعد اپنے آپ کو دہراتی ہیں۔ اسی وجہ سے ایک ہی خواص اور ایک ہی برقی تشکیل کے عناصر ایک ہی گروپ میں رکھے جاتے ہیں۔

1913ء میں موسلے نے یہ دریافت کیا کہ ایٹمی نمبر کسی بھی ایٹم کی بنیادی خصوصیت ہے۔ اس نے ایک جدید دوری قانون تجویز کیا۔ موسلے نے کہا کہ عناصر کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات ان کا دوری کام ہے کسی بھی عنصر کا ایٹمی نمبر تعدیلی ایٹم میں الیکٹرانز کی تعداد کے برابر ہوتا ہے اس لئے ایٹمی نمبر پیریاڈک ٹیبل میں عناصر کی الیکٹرانی ساخت فراہم کرتی ہے اس طرح سے پیریاڈک ٹیبل میں عناصر کی ترتیب سات قطاروں اور آٹھ کالمز پر مشتمل ہے۔

سوال 07 پیریاڈک ٹیبل میں پیریڈز کی وضاحت کیجئے۔

جواب: پیریاڈک ٹیبل میں پیریڈز: پیریاڈک ٹیبل میں سات قطاریں ہیں جو پیریڈ کہلاتی ہیں۔ پیریڈز میں طبعی اور کیمیائی خصوصیات الٹے ہاتھ سے سیدھے ہاتھ کی طرف تبدیل ہوتی ہیں۔ ایک پیریڈ کے عناصر کی مختلف خصوصیات ہوتی ہیں کیونکہ الیکٹرانی تشکیل مسلسل پیریڈ کے اندر تبدیل ہوتی رہتی ہے اور ویلنس الیکٹرانکس کی تعداد پیریڈ میں عنصر کی پوزیشن کا تعین کرتی ہے۔ ان پیریڈز کو چھوٹے اور بڑے پیریڈ کہا جاتا ہے۔

سوال 08 جدید پیریاڈک ٹیبل میں پیریڈز کی وضاحت کیجئے۔

جواب: جدید پیریاڈک ٹیبل میں 7 پیریڈز ہوتے ہیں:

پہلا پیریڈ (سب سے چھوٹا پیریڈ)

(i) اس پیریڈ میں سے صرف دو عناصر ہائیڈروجن (H) اور ہیلیئم (He) پائے جاتے ہیں۔
(ii) اس پیریڈ میں (K) شیل بھرا ہوا ہوتا ہے۔

دوسرا اور تیسرا پیریڈ (مختصر پیریڈ)

(i) ہر پیریڈ میں آٹھ عناصر ہوتے ہیں۔
(ii) ان پیریڈز میں L اور M شیل الیکٹرونس سے بھرے ہوتے ہیں۔
(iii) دوسرے پیریڈ میں Li, Be, B, C, N, O, F اور Ne ہوتے ہیں۔
(iv) تیسرے پیریڈ میں Na, Mg, Al, Si, Ps, Cl اور Ar ہوتے ہیں۔

چوتھا اور پانچواں پیریڈ (لمبا پیریڈ)

(i) ہر پیریڈ میں اٹھارہ عناصر ہوتے ہیں۔
(ii) ان پیریڈ میں M اور N شیل الیکٹران سے بھرے ہوتے ہیں۔
(iii) چوتھا پیریڈ پوٹاشیم K سے شروع ہوتا ہے اور Kr کرپٹان پر ختم ہوتا ہے۔
(iv) پانچواں پیریڈ روبیڈیم (Rb) سے شروع ہو کر زی نون (Xe) پر ختم ہوتا ہے۔

چھٹا پیریڈ (سب سے لمبا پیریڈ)

(i) اس پیریڈ میں 32 عناصر ہوتے ہیں۔
(ii) سب سے نیچے والے چودہ عناصر Lanthanides کہلاتے ہیں۔
(iii) چھٹا پیریڈ سیزیم (Cs) سے شروع ہو کر ریڈون (Rn) پر ختم ہوتا ہے۔

ساتواں پیریڈ (نامکمل پیریڈ)

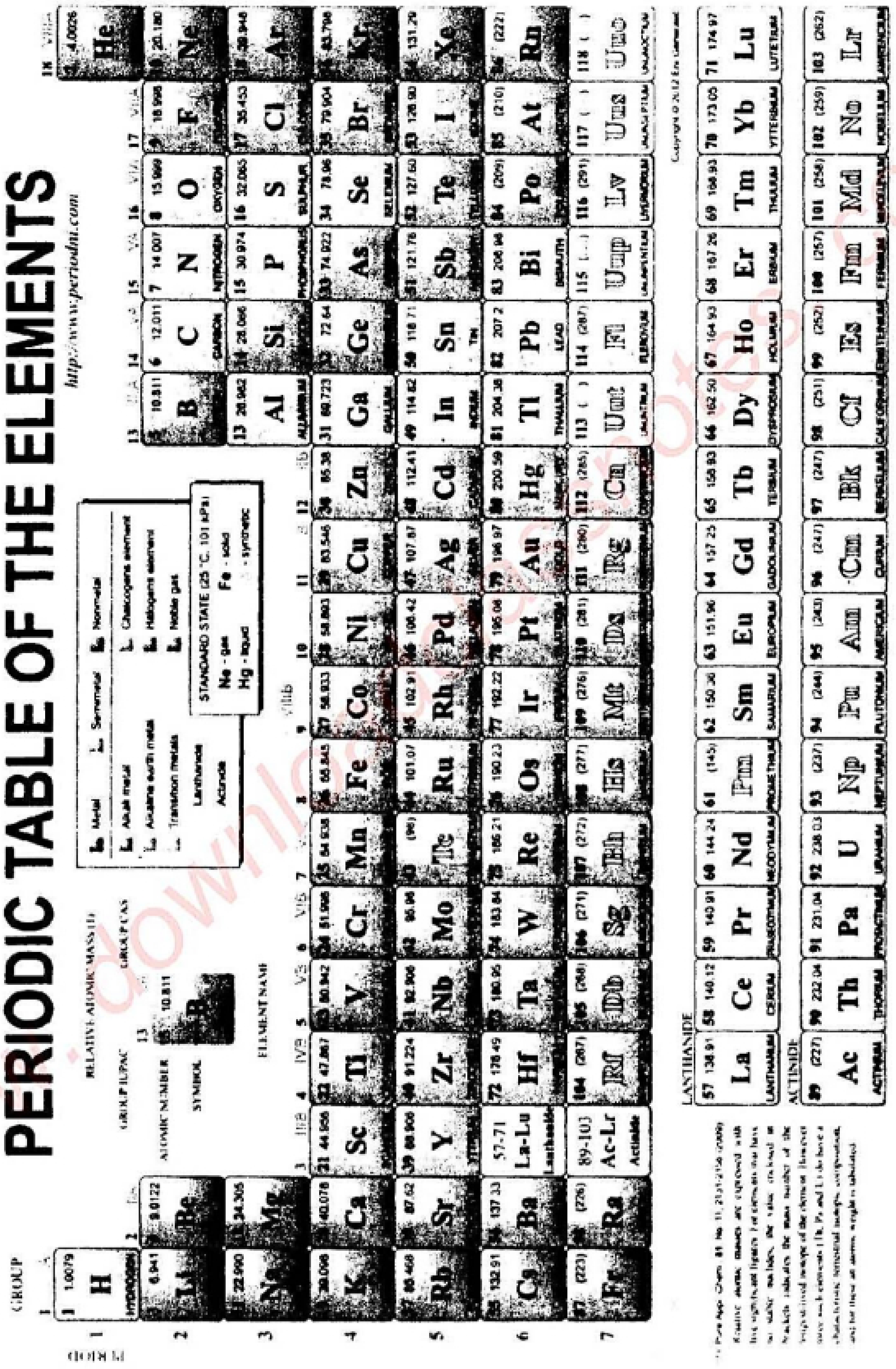
(i) یہ پیریڈ فرانسیم (Fr) سے شروع ہوتا ہے۔
(ii) یہ پیریڈ نامکمل سمجھا جاتا ہے۔
(iii) اس پیریڈ میں چودہ عناصر کا گروپ ہوتا ہے جو ایکٹینائڈز کہلاتا ہے۔

تمام پیریڈ سوائے پہلے پیریڈ کے الکلی میٹلز سے شروع ہوتے ہیں اور نوبل گیس پر ختم ہوتے ہیں۔ یہ مشاہدہ کیا گیا ہے کہ مخصوص ویلنس شیل میں زیادہ سے زیادہ الیکٹرانوں کی تعداد کی وجہ سے ہر پیریڈ میں کچھ عناصر مخصوص ہوتے ہیں۔

پیریاڈک ٹیبل میں پیریڈ کے لحاظ سے ایٹمی نمبر

پیریڈ نمبر	عناصر کی تعداد	ایٹمی نمبر کی حد
پہلا	2	1 سے 2 تک
دوسرا	8	3 سے 10 تک
تیسرا	8	11 سے 18 تک
چوتھا	18	19 سے 36 تک
پانچواں	18	37 سے 54 تک
چھٹا	32	55 سے 86 تک
ساتواں	[32]*	87 سے *118 تک

*(نامکمل پیریڈ کو ظاہر کرتا ہے)


PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS
http://www.periodni.com

سوال 09 پیریاڈک ٹیبل میں گروپس کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: **پیریاڈک ٹیبل میں گروپ:** پیریاڈک ٹیبل میں آٹھ عمودی کالمز ہیں جو گروپ کہلاتے ہیں۔ ذیلی گروپ اپنی کسی خصوصیت کی بناء پر A اور B میں تقسیم ہوتے ہیں اور پیریاڈک ٹیبل میں ایک ساتھ رکھے جاتے ہیں۔

سب گروپ یا ذیلی گروپ A کے عناصر یا نمائندہ عناصر کہلاتے ہیں۔

ذیلی گروپ B کے عناصر ٹرانسیشن ایلیمنٹس کہلاتے ہیں۔ گروپ کا نمبر عناصر کے ویلنس شیل میں موجود الیکٹرانوں کے مجموعی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔

گروپ IA (الکلی میٹلز) یا لیتھیم فیملی

(i) اس گروپ میں لیتھیم (Li)، سوڈیم (Na)، پوٹاشیم (K)، روبیڈیم (Rb)، سیزیم (Cs) اور فرانسیم (Fr) شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں ایک الیکٹران ہوتا ہے۔
(iii) تعامل کے دوران یہ ایک الیکٹران دے کر یونی ویلنٹ پوزیٹو آئن بنالیتے ہیں۔
(iv) یہ بہت زیادہ تعاملی دھاتیں ہیں۔
(v) ان کے نقطہ پگھلاؤ بہت کم ہوتے ہیں۔
(vi) فرانسیم (Fr) IA گروپ کا تابکار عنصر ہے۔

گروپ IIA (الکلائن ارتھ میٹلز یا بیریلیم فیملی)

(i) اس گروپ میں بیریلیم (Be)، میگنیشیم (Mg)، کیلشیم (Ca)، اسٹرانشیم (Sr)، بیریم (Ba) اور ریڈیم (Ra) شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں دو الیکٹران ہوتے ہیں۔
(iii) تعامل ہونے پر یہ دو الیکٹران کھو کر ڈائی ویلنٹ مثبت آئن بناتے ہیں۔
(iv) ان کی کثافتیں، نقطہ پگھلاؤ اور نقطہ کھولاؤ بے قاعدہ ہوتے ہیں۔
(v) ریڈیم (Ra) IIA گروپ کا تابکار عنصر ہے۔

گروپ IIIA (بورون فیملی)

(i) اس گروپ میں بورون (B) ایلومینیم (A1) گیلیم (Ga) انڈیم (In) اور تھیلیم (Ti) شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں تین الیکٹران ہوتے ہیں۔
(iii) کیمیائی عمل ہونے پر سوائے بورون کے یہ تین الیکٹران کھو دیتے ہیں اور ٹرائی ویلنٹ مثبت گروپ آئن بناتے ہیں۔
(iv) بورن (B) IIIA گروپ میں میٹالائیڈ ہے ایٹمی حجم میں اضافے کی وجہ سے بورن کچھ دھاتی خصوصیات اور کچھ غیر دھاتی خصوصیات رکھتا ہے۔

گروپ IVA (کاربن فیملی)

(i) اس گروپ میں کاربن (C)، سلیکون (Si)، جرمینیم (Ge)، ٹن (Sn) اور لیڈ (Pb) شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں 4 الیکٹران ہوتے ہیں۔
(iii) C، Si اور Ge کوویلنٹ بانڈ بناتے ہیں جبکہ Sn اور Pb تغیر پذیر ویلنسی 2 اور 4 کو ظاہر کرتے ہیں۔
(iv) کاربن غیر دھات ہے جبکہ سلیکون اور جرمینیم میٹالائیڈز ہیں اور ٹن اور لیڈ دھاتیں ہیں۔
(v) کاربن اور ٹن IVA گروپ میں قلمی شکل میں موجود ہیں، ایٹمی radii اور حجم میں اضافے کی وجہ سے، نئے شیل کا اضافہ ہوتا ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

گروپ VA (نائٹروجن فیملی)

(i) اس گروپ میں نائٹروجن(N)، فاسفورس(P)، آرسینیک(As)، اینٹی موِنی(Sb)اور بسمتھ(Bi)شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں 5الیکٹران ہوتے ہیں۔
(iii) جیسے ہی ہم گروپ میں نیچے کی طرف جاتے ہیں یہ خصوصیات میں وسیع پیمانے پر تغیرات ظاہر کرتے ہیں۔
(iv) نائٹروجن کے علاوہ یہ سب قلمی(allotropic) شکل میں ہوتے ہیں۔

گروپ VIA(آکسیجن فیملی)

(i) اس گروپ میں آکسیجن(O)، سلفر(S)، سیلینیم(Se)، ٹیلیوریم(Te)اور پولونیم(Po)شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں 6الیکٹران ہوتے ہیں۔ (iii) تمام عناصر قلمی(allotropic)شکل میں ملتے ہیں۔
(iv) آکسیجن اور سلفر غیر دھاتیں ہیں۔ پولونیم دھات ہے اور دوسرے تمام metalloidsہیں۔

گروپ VIIA (ہیلوجن فیملی)

(i) اس گروپ میں فلورین(F)، کلورین(Cl)، برومین(Br)، آیوڈین(I)اور ایسٹائن(At)شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں 7الیکٹران ہوتے ہیں۔ (iii) آرسینیک کے علاوہ تمام غیر دھاتیں ہیں۔
(iv) فلورین اور کلورین گیسیں ہیں برومین مائع ہیں اور آیوڈین کمرے کہ درجہ حرارت پر ٹھوس ہے۔

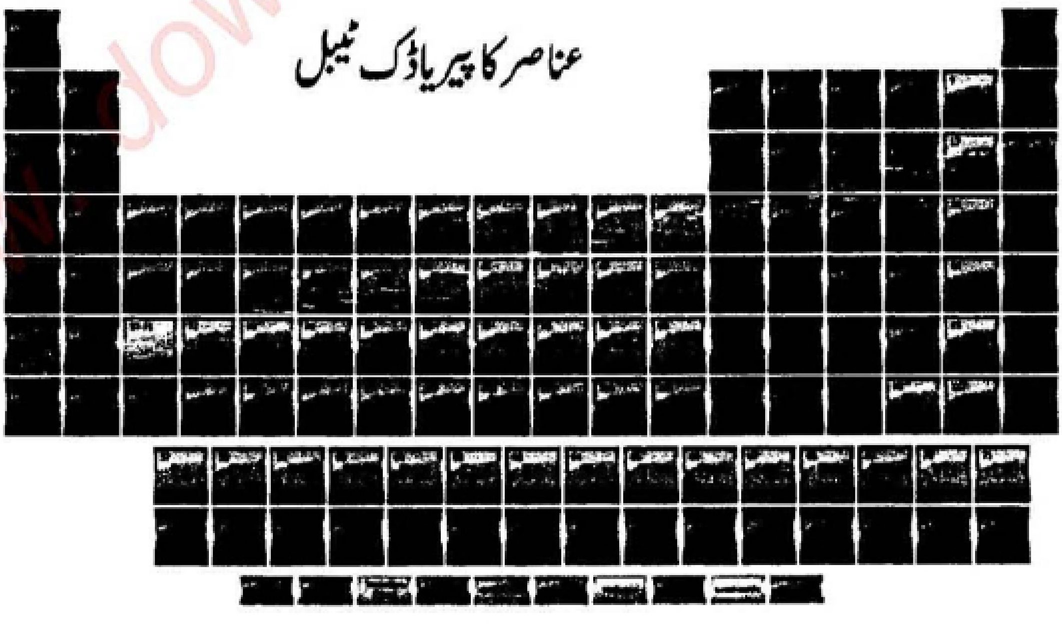
گروپ VIIIA (انرٹ اور نوبل گیسز)

(i) اس گروپ میں ہیلیم(He)،نیون(Ne)، آرگان(Ar)، کرپٹون(Kr)،زی نون(Xe)اور ریڈون(Rn)شامل ہیں۔
(ii) ان کے ویلنس شیل میں 8الیکٹران ہوتے ہیں سوائے ہیلیم کے جس میں 2الیکٹران ہوتے ہیں۔

IBسے VIIIBگروپ تک (Transition Elements)

(i) یہ گروپ دھاتیں ہیں۔ (ii) کیمیائی عمل میں یہ بدلتی ہوئی ویلنسیز ظاہر کرتے ہیں۔
(iii) ان کے ویلنس شیل نامکمل ہوتے ہیں۔

سوال 10 دیئے گئے پیریاڈک ٹیبل کو غور سے دیکھیں درج ذیل سوالات کے جوابات دیں۔



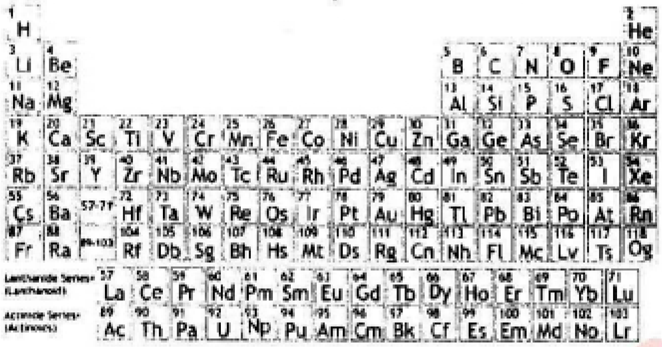
(i) پیریاڈک ٹیبل سے ٹھوس مائع اور گیس کو کمرے کے درجہ حرارت پر شناخت کرکے لکھیں۔

(ii) اوپر دیئے گئے پیریاڈک ٹیبل میں مصنوعی عناصر کے نام بتایئے۔

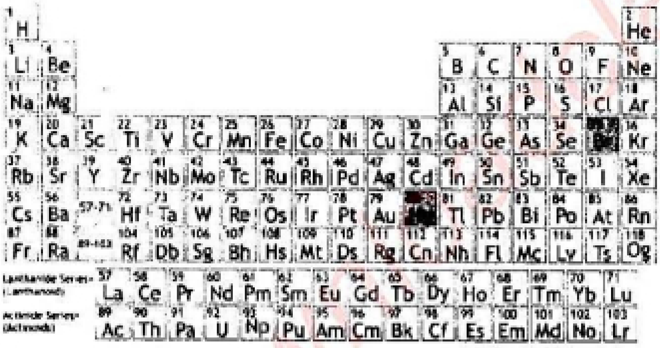
(iii) ریڈیو ایکٹیو عناصر کو شناخت کرکے ان کی فہرست بنایئے۔

(iv) الکلی، الکائن اور ٹرانزیشن دھاتوں کو شناخت کیجئے۔

(v) میٹالائیڈ، لینتھانائڈ، اور ایکٹینائڈ کو شناخت کرکے فہرست بنایئے۔

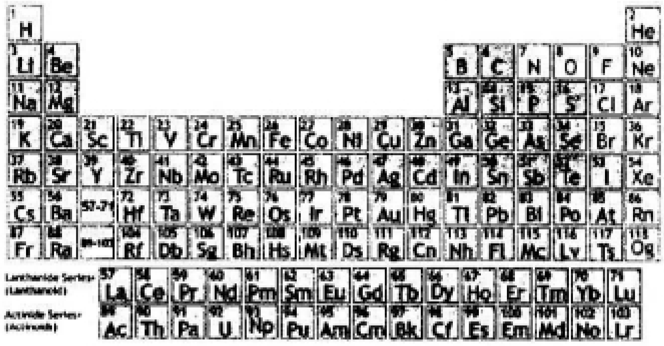


جواب: (i) **گیسوں کی فہرست:** ہائیڈروجن (H)، نائٹروجن (N)، آکسیجن (O)، فلورین (F)، کلورین (Cl)، ہیلیم (He)، نیون (Ne)، آرگون (Ar)، کرپٹن (Kr)، زینون (Xe)، ریڈون (Rn) معیاری درجہ حرارت اور دباؤ (S.T.P.) پر گیسیں ہیں۔



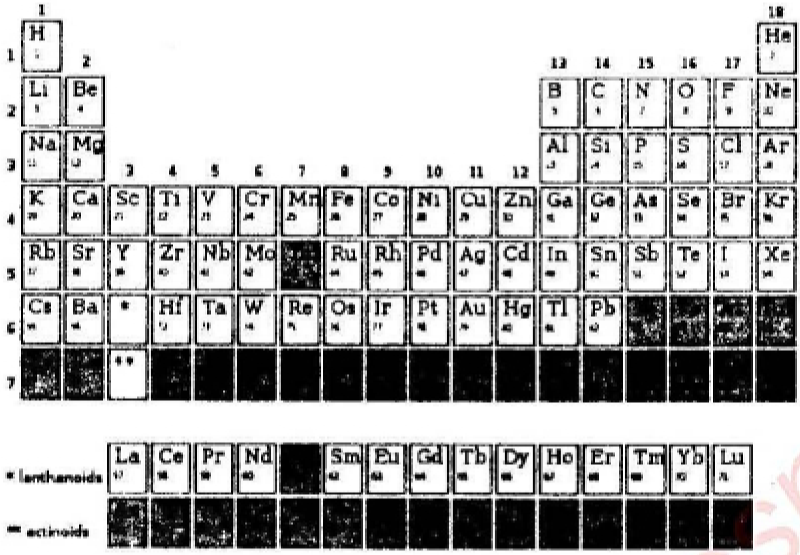
مائعات کی فہرست: معیاری درجہ حرارت اور دباؤ پر صرف برومین (Br) اور پارہ (Hg) ہی مائع ہوتے ہیں۔ اگرچہ عناصر کیسیئم (Cs)، روبیڈیم (Rb)، فرانسیم (Fr) اور گیلیئم (Ga) کمرے کے درجہ حرارت پر یا اس سے کچھ اوپر مائع ہو جاتے ہیں۔

ٹھوس کی فہرست: پیریاڈک ٹیبل کے 86 عنصر ٹھوس ہوتے ہیں جن کی فہرست مندرجہ ذیل ہے:



Lithium, Yttrium, Neodymium, Thorium, Beryllium, Zirconium, Promethium, Protactinium, Boron, Niobium, Samarium, Uranium, Carbon, Molybdenum, Europium, Neptunium, Sodium, Technetium, Gadolinium, Plutonium, Magnesium, Ruthenium, Terbium, Americium, Aluminum, Rhodium, Dysprosium, Curium, Silicon, Palladium, Holmium, Berkelium, Phosphorus, Silver, Erbium, Californium, Sulphur, Cadmium, Thulium, Einsteinium, Potassium, Indium, Ytterbium, Nickel, Calcium, Tin, Gold, Copper, Scandium, Antimony, Thallium, Zinc, Titanium, Tellurium, Lead, Gallium, Vanadium, Iodine, Bismuth, Germanium, Chromium, Cesium, Polonium, Arsenic, Manganese, Barium, Astatine, Selenium, Iron, Lanthanum, Francium, Rubidium, Cobalt, Cerium, Radium, Lutetium, Strontium, Praseodymium, Actinium, Hafnium, Tantalum, Tungsten, Rhenium, Osmium, Iridium, Platinum.

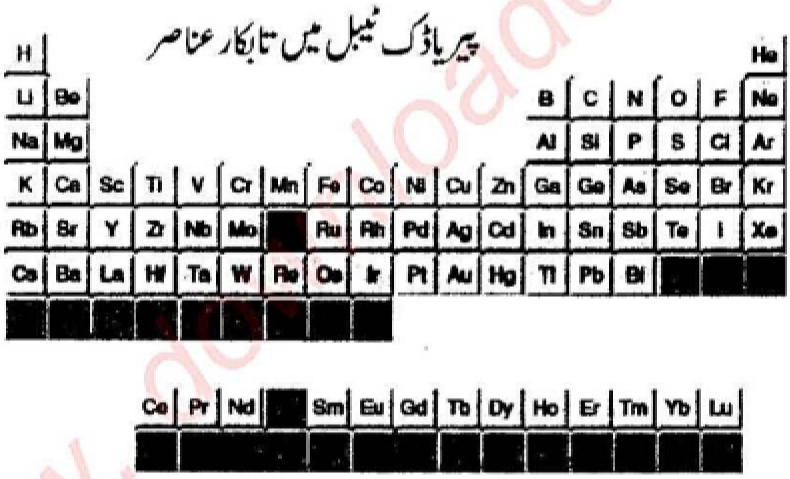
(ii) **مصنوعی عناصر:** مندرجہ ذیل عناصر زمین پر قدرتی طور پر واقع نہیں پائے جاتے۔ یہ سب ٹرانسیورینیم عناصر ہیں اور ان کے ایٹمی نمبر 95 یا اس سے زیادہ ہیں۔



Americium, Curium, Berkelium, Californium, Einsteinium, Fermium, Mendelevium, Nobelium, Lawrencium, Rutherfordium, Dubnium, Seaborgium, Bohrium, Hassium, Meibierium, Dannstadtium, Roentgenium, Copemicium, Nihonium, Flerovium, Moscovium, Livermorium, Tennessine, Oganesson.

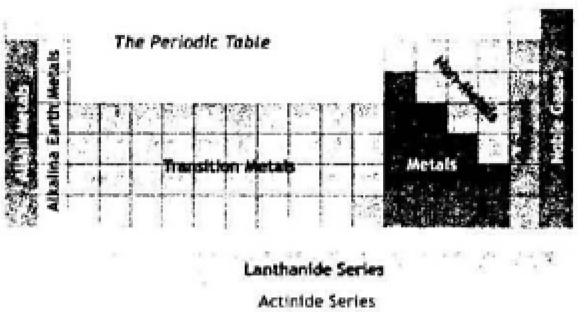
ایٹمی نمبر 1 سے 94 تک کے تمام عناصر قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں لیکن مندرجہ ذیل عناصر اکثر مصنوعی طریقے سے بنائے جاتے ہیں:
Technetium, Promethium, Polonium, Astatine, Francium, Actinium, Protactinium, Neptunium, Plutonium

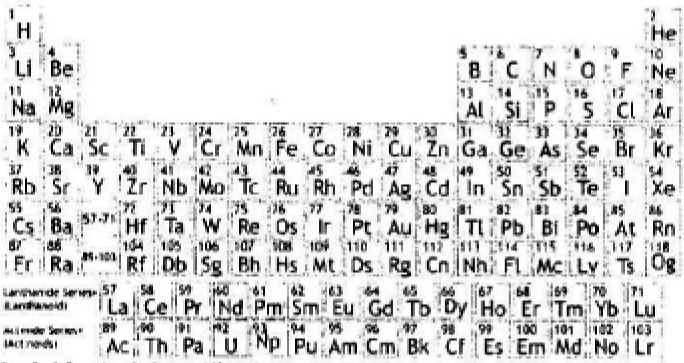
(iii) **تابکار عناصر:**



Technetium, Promethium, Polonium, Astatine, Radon, Francium, Radium, Actinium, Thorium, Protactinium, Uranium, Neptunium, Plutonium, Americium, Curium, Berkelium, Californium, Einsteinium, Fermium, Mendelevium, Nobelium, Lawrencium, Rutherfordium, Dubnium, Seaborgium, Bohrium, Hassium, Meitnerium, Darmstadtium, Roentgenium, Copernicium, Nihonium, Fleroviurn, Moscovium, Livermorium, Tennessine, Oganesson.

(iv)





(v)

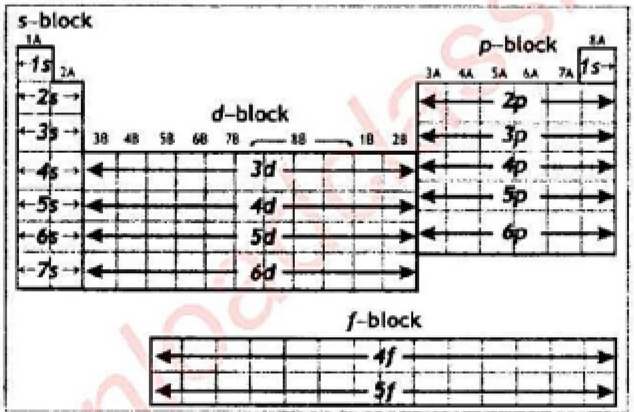
Metalloids: Boron, Silicon, Germanium, Arsenic, Antimony, Tellurium, Polonium, Tennessine.

Lanthanide: Lanthanum, Cerium, Praseodymium, Neodymium, Promethium, Samarium, Europium, Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holmium, Erbium, Thulium, Ytterbium, Lutetium.

Actinide: Actinium, Thorium, Protactinium, Uranium, Neptunium, Plutonium, Americium, Curium, Berkelium, Californium, Einsteinium, Fermium, Mendelevium, Nobelium, Lawrencium.

سوال 11 پیریاڈک ٹیبل کی s,p,d اور f بلاک میں تقسیم بیان کیجئے۔

جواب: پیریاڈک ٹیبل کی s,p,d اور f بلاک میں تقسیم: پیریاڈک ٹیبل کو ان کی الیکٹرانی تشکیل کی بنیاد پر 4 بلاک s,p,d اور f میں تقسیم کیا گیا ہے۔



نوبل گیس: یہ بے رنگ کیمیائی عمل میں حصہ نہ لینے والی ڈائی میگنیٹک گیسیں ہوتی ہیں انہیں زیرو گروپ میں رکھا جاتا ہے۔ ان کی الیکٹرانی تشکیل ns^2, np^6 ہیں اور یہ ناقابل حد تک غیر تغیر پذیر ہیں۔

نمائندہ عناصر: ان میں دھاتیں اور غیر دھاتیں دونوں شامل ہیں۔ کچھ ڈائی میگنیٹک ہوتی ہیں اور کچھ پیرا میگنیٹک ہیں اور انہیں s اور p بلاک کے عناصر کہا جاتا ہے۔

(الف) <u>s بلاک کے عناصر:</u> s کے عناصر میں الیکٹرانز ns آربٹل میں ہوتے ہیں۔ گروپ I A اور II A کے عناصر s بلاک عناصر ہیں۔ ان کی الیکٹرانک تشکیل ns^1 سے ns^2 تک ہوتی ہے۔

(ب) <u>p بلاک کے عناصر:</u> p بلاک کے عناصر میں الیکٹران np^1 سے np^6 تک کو بھرتے ہیں۔ گروپ IIIA سے لے کر VIIA اور زیرو گروپ تک کے عناصر بھی p بلاک کے عنصر ہیں۔

d بلاک کے عناصر (بیرونی ٹرانزیشن عناصر): عناصر عام آکسیڈیشن کی حالت ظاہر کرتے ہیں ان عناصر میں الیکٹران $ns^2 (n-1)d^{1-10}$ آربٹل کو بھرتے ہیں۔ d بلاک کے عناصر تین سیریز پر مشتمل ہوتے ہیں۔

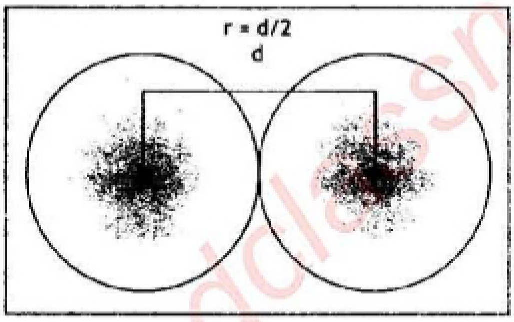
f بلاک کے عناصر (اندرونی ٹرانزیشن عناصر): وہ عناصر جس میں اندرونی f آربٹل بھرا ہوتا ہے f بلاک کے عناصر کہلاتے ہیں یہ الیکٹرانی تشکیل $ns^2(n-1)d^1, (n-2)f^{1-14}$ ظاہر کرتے ہیں اس میں دو سیریز ایکٹینائڈ اور لینتھانائڈ ہیں۔

سوال 12 خصوصیات کی دوریت کی تعریف کیجئے۔

جواب: **خصوصیات کی دوریت:** دوریت کے معنی ہیں کہ کوئی چیز مخصوص وقفے کے بعد دہرائی جائے۔ خصوصیات کی دوریت کے معنی یہ ہیں کہ عناصر کو ایک ایسی ترتیب دی جائے کہ ان خصوصیات کچھ مدت کے بعد دہرائی جائیں۔

سوال 13 ایٹمی ریڈیس پر ایک نوٹ لکھیں۔ یا کسی گروپ میں ایٹمی ریڈیس کا رجحان کیا ہوتا ہے؟

جواب: **ایٹمی سائز اور ایٹمی ریڈیس:** ایٹم اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انہیں بہت طاقتور خوردبین سے بھی دیکھنا ناممکن ہے۔ ایک ایٹم کا سائز اس لیے براہ راست ناپا نہیں جاسکتا مگر چند ایسی ٹیکنیک بنائی گئی ہیں جن کے ذریعے کسی بھی عنصر کے دو بانڈ بنانے والے ایٹموں کے درمیان فاصلہ ناپا جاسکتا ہے۔ اس فاصلے کے آدھے حصے کو ایٹم کا ریڈیس کہا جاتا ہے۔ یہ Angstorm Unit $1 A^\circ = 10^{-8}$ cm میں ناپا جاتا ہے۔
یہ دو ایک جیسے ایٹموں جو ایک دوسرے کو چھو رہے ہو ان کے مرکزوں کے درمیان کا نصف فاصلہ ہوتا ہے۔



ایٹمی ریڈیس یا ایٹمی نصف قطر

پیریاڈک ٹیبل میں ایٹمی نصف قطر گروپ کے اندر اوپر سے نیچے کی طرف ایٹمی نمبر بڑھنے کی وجہ سے بڑھتا ہے۔ اس کی وجہ ہر پیریڈ میں ایک اضافی شیل کا شامل ہونا ہے، تاہم جیسے جیسے جوہری تعداد بائیں سے دائیں بڑھتی ہے، ایٹمی ریڈیس کم ہوتا جاتا ہے۔
ریڈیس میں بتدریج کمی نیوکلیس میں مثبت چارج میں اضافے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ جیسے ہی نیوکلیس میں مثبت چارج بڑھتا ہے تو منفی چارج والے الیکٹرونز نیوکلیس کے نزدیک ہی کھینچ کر آجاتے ہیں لیکن بیرونی شیل کا سائز بتدریج چھوٹا ہو جاتا ہے۔ یہ اثر لمبے پیریڈ والے عناصر میں ہوتا ہے جن میں "d" اور "f" ذیلی شیل ہوتے ہیں، مثال کے طور پر، لانتھانیڈز کے سائز میں بتدریج کمی اہم ہے اور اسے لینتھانائڈ کونٹریکشن کہا جاتا ہے۔

پیریڈ میں ایٹمی radii کم ہوجاتے ہیں

^{10}Ne	^{9}F	^{8}O	^{7}N	^{6}C	^{5}B	^{4}Be	^{3}Li	دوسرے پیریڈ کے عناصر
152	113	88	77	75	73	71	69	ایٹمی ریڈیس

گروپ میں ایٹمی radii بڑھ جاتے ہیں

ایٹمی radii (pm)	پہلے گروپ کے عناصر
152	^{3}Li
186	^{11}Na
227	^{19}K
248	^{37}Rb
265	^{55}Cs

سوال 14 آئیونائزیشن کی توانائی پر ایک نوٹ تحریر کیجئے۔

جواب: آئیونائزیشن کی توانائی: آئیونائزیشن کی توانائی، توانائی کی وہ مقدار ہے جس کا انحصار ایٹمی سائز پر اور نیوکلیائی چارج پر ہوتا ہے۔ آئیونائزیشن کی توانائی جتنی زیادہ ہوگی اتنا ہی الیکٹران کا علیحدہ ہونا مشکل ہوگا مثال کے طور پر ہائیڈروجن کی آئیونائزیشن کی توانائی 1312 KJ/Mol ہے۔

$$H_{(g)} + \text{توانائی} \longrightarrow H^+ + e^- \quad (I.E = +1312 KJ/mol)$$

اگر ہم الٹے ہاتھ سے سیدھے ہاتھ کی طرف پیریڈ میں جائیں تو آئیونائزیشن توانائی بڑھ جائے گی ایسا ایٹموں کے سائز کم ہونے کی وجہ سے ہوگا۔ اس وجہ سے الٹے سائیڈ کے عناصر کی آئیونائزیشن توانائی کم ہوگی جو مندرجہ ذیل جدول میں دکھائی گئی ہے۔

آئیونائزیشن توانائی پیریاڈک ٹیبل کے پیریڈ میں بڑھ جاتی ہے۔

^{10}Ne	^{9}F	^{8}O	^{7}N	^{6}C	^{5}B	^{4}Be	^{3}Li	دوسرے پیریڈ کے عناصر
2081	1681	1314	1402	1086	801	899	520	آئیونائزیشن توانائی (KJ/mol)

جیسے ہی ہم نیچے کی طرف جاتے ہیں۔ گروپ کی آئیونائزیشن توانائی اوپر سے نیچے کی جانب کم ہوجاتی ہے۔ شیلز میں اضافے کی وجہ سے آئیونائزیشن توانائی میں کمی ہوجاتی ہے۔ آئیونائزیشن توانائی میں کمی مندرجہ ذیل جدول میں دکھائی گئی ہے۔

یہ شیلز، ویلنس شیلز کے الیکٹرانز اور نیوکلس کے درمیان الیکٹروسٹیٹک قوتوں کے درمیان کم کردیتے ہیں۔

آئیونائزیشن توانائی گروپ میں کم ہوجاتی ہے۔

پہلے گروپ کے عناصر	آئیونائزیشن کی توانائی (KJ/Mol)
^{3}Li	520
^{11}Na	496
^{19}K	419
^{37}Rb	403
^{55}Cs	377

سوال 15 الیکٹران Affinity کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: الیکٹران Affinity: الیکٹران Affinity توانائی کی وہ مقدار ہے جو اس وقت خارج ہوتی ہے جب گیس ایٹم کے بیرونی شیل میں الیکٹران کا اضافہ ہوتا ہے۔ اس کا KJ/Mol میں بھی حساب لگایا جاتا ہے۔ Affinity کے معنی ہیں کہ anion بنانے کے لئے الیکٹران کو قبول کرنے کی صلاحیت۔ مثال کے طور پر فلورین کی الیکٹران افینٹی 328 KJ/Mol- ہے۔

$$F + e^- \longrightarrow F^- \quad \Delta H = -328 KJ/Mol$$

پیریڈ میں الیکٹران Affinity کا تعلق یا رشتہ دائیں سے بائیں طرف ایٹمی سائز میں کمی کی وجہ سے بڑھ جاتا ہے کیونکہ جب ایٹم کا سائز کم ہوتا ہے تو پھر نیوکلس اور نئے آنے والے الیکٹران کے درمیان کشش بڑھ جاتی ہے اور توانائی زیادہ خارج ہوتی ہے۔

پیریڈ میں الیکٹران کا تعلق بڑھ جاتا ہے اور توانائی زیادہ خارج ہوتی ہے۔

^{10}Ne	^{9}F	^{8}O	^{7}N	^{6}C	^{5}B	^{4}Be	^{3}Li	دوسرے پیریڈ کے عناصر
0	-328	-141	0	-122	-29	0	-60	الیکٹران افینٹی (KJ/mol)

گروپ میں الیکٹران کا رشتہ یا تعلق کم ہوتا ہے: الیکٹران کے رشتے یا تعلق کی قیمت گروپ میں اوپر سے نچلی جانب کم ہوجاتی ہے۔ کیونکہ ایٹم کا سائز بڑھ جاتا ہے۔

گروپ میں الیکٹران کا رشتہ یا تعلق کم ہوجاتا ہے۔

17th گروپ کے عناصر	الیکٹران ایفنٹی (KJ/Mol)
^{9}F	-328
^{17}Cl	-349
^{35}Br	-325
^{53}I	-295

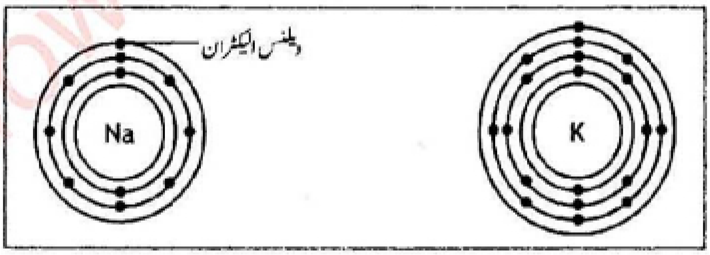
گروپ میں نیچے کی طرف جائیں تو پھر آنے والے الیکٹرانوں اور نیوکلس کی کشش کم ہوجاتی ہے اور توانائی کم خارج ہوتی ہے۔ کیونکہ آیوڈین کا سائز برومین کے مقابلے میں بڑا ہے، اس لیے اسکی الیکٹران Affinity سے رشتہ یا تعلق بھی برومین کے مقابلے میں کم ہے۔

سوال 16 شیلڈنگ اثر کی وضاحت کریں۔ یا بڑے سائز کے ایٹموں کے شیلڈنگ اثرات زیادہ کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: **شیلڈنگ اثر (Shielding Effect):** شیلڈنگ اثر کی تعریف ایک ایٹم میں الیکٹرونوں پر کشش کی قوتوں میں فرق کی وجہ سے الیکٹرون بادل پر مؤثر نیوکلیائی چارج میں کمی کے طور پر کی جاتی ہے۔

نیوکلیس اور ویلنس شیل کے درمیان پائے جانے والے الیکٹران سب سے بیرونی شیل میں موجود الیکٹران کا نیوکلیائی چارج کم کردیتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں ویلنس الیکٹران کو اصلی چارج کے بجائے نیوکلیائی چارج کم ملتا ہے۔ اس لئے "اندرونی شیل میں موجود الیکٹرانز نیوکلیس کی اس کشش قوت کو شیلڈ کرتے ہیں جو ویلنس شیل کے الیکٹرانز سے حاصل ہوتی ہے۔ اسے شیلڈنگ اثر کہتے ہیں"۔

پیریاڈک ٹیبل میں جیسے جیسے نیچے کی طرف جائیں Shielding Effect بڑھ جاتا ہے اور left سے right کی طرف یکساں رہتا ہے۔ مثال کے طور پر پوٹاشیم ایٹم میں شیلڈنگ ایفیکٹ یا اثر سوڈیم ایٹم کے مقابلے میں زیادہ ہے۔



پوٹاشیم ایٹم میں سوڈیم ایٹم کے مقابلے میں شیلڈنگ افیکٹ زیادہ ہوجاتا ہے۔

سوال 17 برقی منفیت (الیکٹرونیگیٹیویٹی) پر ایک نوٹ لکھیں۔

جواب: **برقی منفیت (الیکٹرونیگیٹوٹی Electronegativity):** ایٹم کی وہ صلاحیت جس کے ذریعے وہ اشتراکی الیکٹرانوں کے جوڑے کو اپنی طرف کھینچتا ہے، الیکٹرونیگیٹوٹی کہلاتی ہے۔ اس کو ہم نمبر سے ظاہر کرتے ہیں۔ اور اس کی کوئی اکائی نہیں ہوتی۔ الیکٹرونیگیٹوٹی کا رجحان آیونائزیشن توانائی اور الیکٹران Affinity کی طرح ہے۔

یہ پیریڈ میں left سے right کی طرف بڑھتا ہے۔ کیونکہ ان کے نیوکلیر چارجز میں اضافہ ہوتا ہے جسکی وجہ سے نیوکلیس اور مشترکہ الیکٹران کے جوڑے کے درمیان کا فاصلہ کم ہو جاتا ہے۔ یہ مشترکہ جوڑے کی کشش کی قوت میں اضافہ کر دیتا ہے۔

پیریڈز میں الیکٹرونیگیٹوٹی بڑھ جاتی ہے۔

دوسرے پیریڈ کے عناصر	^{3}Li	^{4}Be	^{5}B	^{6}C	^{7}N	^{8}O	^{9}F
الیکٹرونیگیٹوٹی	1.0	1.6	2.0	2.6	3.0	3.5	4.0

گروپ میں الیکٹرونیگیٹوٹی کم ہو جاتی ہے۔ کیونکہ ایٹم کا سائز زیادہ ہو جاتا ہے اور مشترکہ الیکٹران جوڑوں کے لیے کشش کم ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر مندرجہ ذیل جدول میں ہیلوجینز کی الیکٹرونیگیٹوٹی درج ہے۔

گروپ میں الیکٹرونیگیٹوٹی کم ہو جاتی ہے۔

17th گروپ کے عناصر	الیکٹرونیگیٹوٹی
4.0	^{9}F
3.1	^{17}Cl
3.0	^{35}Br
2.7	^{53}I

سوال 18 اس بات کا جواز پیش کیجئے کہ خصوصیات کی دوریت کا انحصار پروٹون کی تعداد پر ہوتا ہے۔

جواب: ایٹمی کمیت کا انحصار مرکزے میں پروٹون اور نیوٹرون کی تعداد پر ہوتا ہے۔ دوسری طرف ایٹمی نمبر سے ظاہر ہوتا ہے کہ مرکزے میں پروٹون کی تعداد اور مرکزے (نیوکلیس) سے باہر الیکٹرون کی تعداد کیا ہوتی ہے۔ چونکہ مرکزہ (نیوکلیس) ایٹم میں بہت اندر ہوتا ہے اور نیوکلیس کے باہر الیکٹران بھی اس کو شیلڈ کر رہے ہوتے ہیں، اس لیے ایٹمی کمیت عناصر کی کیمیائی خصوصیات پر بہت کم اثر ڈالتی ہے۔ الیکٹرون ماحول کے سامنے ہوتے ہیں۔ لہذا، وہ کیمیائی عامل کے ساتھ تعامل کر سکتے ہیں۔ اس لئے عناصر کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات کا انحصار ایٹمی کمیت کی بجائے ان کے ایٹمی نمبر پر ہوتا ہے۔

سوال 19 ایک ہی Family کے عناصر کے درمیان کیمیائی اور طبعی خصوصیات کی مماثلت کی وضاحت کیجئے۔

جواب: کیمیائی خصوصیات کا انحصار ویلنس شیل الیکٹرون کی تعداد پر ہوتا ہے کیونکہ یہ الیکٹرون دیگر عناصر کے ساتھ کیمیائی بندھن (بانڈز) کی تشکیل میں حصہ لیتے ہیں۔ عناصر کو پیریاڈک ٹیبل میں اس طرح ترتیب دیا جاتا ہے کہ ویلنس شیل میں الیکٹرون کی ایک ہی تعداد رکھنے والے عناصر کو ایک ساتھ ایک گروپ میں رکھا جاتا ہے۔ لہذا ایک ہی گروہ میں موجود عناصر کی کیمیائی خصوصیات ایک جیسی ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر، ہیلوجن (گروپ ہفتم) کا گروپ فلورین، کلورین، برومین، آیوڈین اور سٹیٹین سے بنا ہوتا ہے۔ ان سب کے ویلنس شیل میں 7 الیکٹران ہوتے ہیں اس لئے انہیں ہیلوجن کہا جاتا ہے۔ اسی لئے تمام ہیلوجن ایک جیسی کیمیائی خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ یہ بات دوسرے تمام گروپس پر بھی لاگو ہوتی ہے۔

نقطہ پگھلنے، نقطہ کھولاؤ جیسی طبعی خصوصیات کا انحصار جزوی طور پر ویلنس شیل پر ہوتا ہے اور اس کا انحصار عنصر کے ایٹموں کے درمیان تعامل کی قسم پر بھی ہوتا ہے۔ اس طرح کسی حد تک ایک فیملی کے عناصر میں کیمیائی اور طبعی خصوصیات کی مماثلت پائی جاتی ہے۔

سوال 20 پیریاڈک ٹیبل فیملیز کا محل وقوع معلوم کیجئے۔

جواب: عناصر کی عنصری فیملی میں درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔ عناصر کی فیملی کی شناخت، ان میں شامل عناصر اور ان کی خصوصیات کی پہچان نامعلوم عناصر کے طرز عمل اور ان کے کیمیائی رد عمل کی پیشن گوئی کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

عناصر کی ایک فیملی ایک جیسی خصوصیات رکھنے والے عناصر کا ایک مجموعہ ہوتی ہے۔ عناصر کی فیمیلیز میں درجہ بندی کی جاتی ہے کیونکہ عناصر کے تین اہم زمرے (دھاتیں، غیر دھاتیں اور نیم دھاتیں) بہت وسیع ہیں۔ ان فیمیلیز میں عناصر کی خصوصیات کا تعین بنیادی طور پر بیرونی توانائی کے شیل میں الیکٹرون کی تعداد سے کیا جاتا ہے۔ دوسری طرف عنصری گروپس ان عناصر کے مجموعے ہوتے ہیں جن کی درجہ بندی ایک جیسی خصوصیات کے مطابق کی جاتی ہے۔ چونکہ عناصر کی خصوصیات کا تعین بڑی حد تک ویلنس الیکٹرون کے طرز عمل سے ہوتا ہے، اس لیے فیملی اور گروپ ایک جیسے ہوتے ہیں۔ تاہم عناصر کو فیمیلیز میں تقسیم کرنے کے مختلف طریقے ہیں۔ بہت سے کیمیادان اور کیمیا کی نصابی کتابیں پانچ اہم فیمیلیز کو تسلیم کرتی ہیں:

عناصر کی 5 فیمیلیز: (i) الکلی دھاتیں (ii) الکائن ارتھ میٹلیز (iii) Transition دھاتیں
(iv) ہیلوجن (v) نوبل گیسیں

عناصر کی 9 فیمیلیز: عناصر کی درجہ بندی کا ایک اور عام طریقہ میں عناصر کی 9 فیمیلیز ہوتی ہیں:

(i)	الکلی دھاتیں:	گروپ 1 (I A)	1 ویلنس الیکٹرون
(ii)	الکائن ارتھ میٹلز:	گروپ 2 (II A)	2 ویلنس الیکٹرون
(iii)	ٹرانزیشن میٹلز:	گروپ 3 سے 12 تک	d اور f بلاک میٹلز میں 2 ویلنس الیکٹرون
(iv)	بورون گروپ یا ارتھ میٹلز:	گروپ 13 (III A)	3 ویلنس الیکٹرون
(v)	کاربن گروپ:	گروپ 14 (IV A)	4 ویلنس الیکٹرون
(vi)	نائٹروجن گروپ:	گروپ 15 (V A)	5 ویلنس الیکٹرون
(vii)	آکسیجن گروپ:	گروپ 16 (VI A)	6 ویلنس الیکٹرون
(viii)	ہیلوجینز:	گروپ 17 (VII A)	7 ویلنس الیکٹرون
(ix)	نوبل گیسیں:	گروپ 18 (VIII A)	8 ویلنس الیکٹرون

پیریاڈک ٹیبل میں فیمیلیز کو پہچاننا: پیریاڈک ٹیبل کے کالم عام طور پر گروپس یا فیمیلیز کو نشان دہی کرتے ہیں۔ فیمیلز اور گروپس کے لیے تین نظام استعمال جاتے ہیں:

(1) پرانے IUPAC نظام نے پیریاڈک ٹیبل کے بائیں (A) اور دائیں (B) کی طرف کے درمیان فرق کرنے کے لیے حرف تہجی کے ساتھ رومن ہندسوں کا استعمال کیا۔

(2) CAS نظام نے مرکزی گروپ (A) اور ٹرانسیشن (B) عناصر میں فرق کرنے کے لئے حرف تہجی کا استعمال کیا۔

(3) جدید IUPAC نظام میں عربی ہندسے 1-18 استعمال کرتا ہے، صرف بائیں سے دائیں پیریاڈک ٹیبل کے کالموں کو نمبر دیتا ہے۔

بہت سے پیریاڈک ٹیبل میں رومی اور عربی دونوں ہندسے شامل ہوتے ہیں۔ عربی نمبروں کا نظام آج سب سے زیادہ قبول کیا جاتا ہے۔

سوال 21 درج ذیل عناصر کی الیکٹرانی تشکیل کو شناخت کیجئے۔

Na, Ca, F, Si

جواب: سوڈیم کی الیکٹرانک تشکیل (Na): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

کیلشیم کی الیکٹرانک تشکیل(Ca): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

فلورین(F) کی الیکٹرانک تشکیل: $1s^2 2s^2 2p^5$

سلیکون کی الیکٹرانک تشکیل(Si): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

فرق / تفریق

01 دھاتوں اور غیر دھاتوں میں فرق واضح کیجئے۔

جواب: دھاتوں اور غیر دھاتوں میں فرق

دھاتیں	غیر دھاتیں
پارے کے علاوہ تمام دھاتیں ٹھوس ہیں جن کے نقطۂ پگھلاؤ اور نقطۂ کھولاؤ بہت زیادہ ہوتے ہیں۔	غیر دھاتوں میں سے تقریباً نصف گیسیں ہیں۔ غیر دھاتوں کے نقطۂ پگھلاؤ اور نقطۂ کھولاؤ بہت کم ہوتے ہیں۔
دھاتیں چمکدار ہوتی ہیں۔ انہیں پالش کیا جاسکتا ہے۔	غیر دھاتیں چمکدار نہیں ہوتیں۔ انہیں پالش نہیں کیا جاسکتا۔
دھاتیں لچک دار (malleable) اور ductile ہوتی ہیں۔ انہیں چادروں اور تاروں میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔	یہ نہ تو لچک دار (malleable) اور نہ ہی ductile ہوتی ہیں۔ یہ آسانی سے ٹوٹ جاتی ہیں۔
ان کی کثافت نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔	ان کی کثافت عام طور پر کم ہوتی ہے۔
مثالیں: لوہا، نکل، کوبالٹ وغیرہ۔	مثالیں: کاربن، سلفر، آکسیجن وغیرہ۔

02 دھاتوں اور دھات نما (metalloids) میں تفریق کیجئے۔

جواب: دھاتوں اور دھات نما (metalloids) میں فرق

دھاتیں	دھات نما (metalloids)
دھاتیں بنیادی آکسائیڈ بناتی ہیں۔	میٹالائڈز ایمفوٹیرک آکسائڈز (amphoteric oxides) بناتے ہیں۔
دھاتیں حرارت اور بجلی کے اچھی موصل ہوتی ہیں۔	میٹالائڈز نیم موصل (سیمی کنڈکٹرز) ہوتے ہیں۔
دھاتیں سخت ہوتی ہیں۔	یہ آسانی سے ٹوٹ جاتے ہیں۔
مثالیں: سوڈیم، کیلشیم، کاربن وغیرہ۔	مثالیں: بورون، سیلیکون، ایسٹاٹائین وغیرہ۔

03 گروپ I A اور گروپ II A کے عناصر میں کیا فرق ہوتا ہے؟

جواب: گروپ I A اور گروپ II A کے عناصر میں فرق

گروپ I A	گروپ II A
انہیں الکلی دھاتیں یا لیتھیم فیملی بھی کہا جاتا ہے۔	انہیں الکلی دھاتیں یا لیتھیم فیملی بھی کہا جاتا ہے۔
ان کے ویلینس (valence) شیل میں صرف ایک الیکٹران ہوتا ہے۔	ان کے ویلینس (valence) شیل میں صرف دو الیکٹران ہوتا ہے۔

یہ یونی ویلنٹ مثبت آئن (M^+) بناتے ہیں۔	یہ ڈائی ویلنٹ مثبت آئن (M^{2+}) بناتے ہیں۔
یہ انتہائی متعامل (reactive) دھاتیں ہیں۔	یہ کم متعامل (reactive) دھاتیں ہوتی ہیں۔
مثالیں: لیتھیم، سوڈیم، پوٹاشیم وغیرہ۔	مثالیں: بیریلیم، میگنیشیم، کیلشیم وغیرہ۔

04 **عام عناصر اور ٹرانسیشن (Transition) عناصر کا فرق واضح کیجئے۔**

جواب: **عام عناصر اور ٹرانسیشن (Transition) عناصر کا فرق**

عام عناصر	ٹرانسیشن (Transition) عناصر
s اور p بلاک عناصر کو نارمل یا نمائندہ عناصر کہا جاتا ہے۔	d اور f بلاک عناصر کو ٹرانسیشن (Transition) عناصر کہا جاتا ہے۔
s بلاک عناصر الیکٹروپازیٹو ہوتے ہیں اور p بلاک عناصر الیکٹرونیگیٹو ہوتے ہیں۔	ٹرانسیشن (Transition) عناصر کی خصوصیات s اور p بلاک عناصر کے درمیان درمیانی ہیں۔
ان کے اندرونی خول مکمل ہوتے ہیں۔	ان کے اندرونی شیل (penultimate) یا بیرونی شیل سے پہلے والا شیل نامکمل ہوتے ہیں۔
ان کی valencies عام طور پر مستقل ہوتی ہیں۔	ان میں متغیر ویلنسیز ہوتی ہیں۔

05 **گروپس اور پیریڈز کے درمیان کیا فرق ہوتا ہے؟**

جواب: **گروپس اور پیریڈز کے درمیان فرق**

پیریڈز	گروپس
پیریاڈک ٹیبل کی افقی قطاریں پیریڈ کہلاتی ہیں۔	پیریاڈک ٹیبل کے عمودی کالموں کو گروپ کہا جاتا ہے۔
پیریڈز میں بائیں سے دائیں عناصر کی خصوصیات میں بتدریج تبدیلی آتی ہے۔	ایک گروپ میں اوپر سے نیچے عناصر کی ایک جیسی خصوصیات ہوتی ہیں۔
ایٹموں کا سائز پیریڈ میں بائیں سے دائیں کم ہوتا جاتا ہے۔	ایٹم کا سائز ایک گروپ میں اوپر سے نیچے بڑھتا ہے۔
عناصر کی ویلنسی پہلے گروپ IV تک بڑھ جاتی ہے اور پھر گروپ 0 تک گھٹ جاتی ہے۔	عناصر کی ویلنسی ایک گروپ میں ایک جیسی رہتی ہے۔

وجوہات

01 **گروپ III A میں بورون ایک میٹالائڈ کیوں ہے؟**

جواب: بورون (بی) جوہری حجم میں اضافے کی وجہ سے گروپ III A میں میٹالائڈ ہے۔ بورون میں کچھ خصوصیات دھاتوں کی اور کچھ خصوصیات غیر دھاتوں کی ہوتی ہیں۔

02 کاربن اور ٹن VI A میں الوٹروپک (allotropic) شکل میں کیوں پائی جاتی ہیں؟

جواب: کاربن اور ٹن VI A گروپ میں الوٹروپک شکل میں پائی جاتی ہیں کیونکہ ایٹمی ریڈیس اور حجم میں اضافے کی وجہ سے، ایک نئے شیل کا اضافہ ہو جاتا ہے۔

03 دھاتوں میں عام طور پر آئنائزیشن پوٹینشل کی قیمتیں کم ہوتی ہیں۔ وجہ بیان کیجئے۔

جواب: **آئنائزیشن پوٹینشل کی قیمتیں:** دھاتیں الیکٹروپازیٹو ہوتی ہیں؛ اس کا مطلب ہے کہ ان میں الیکٹران کھونے کا رجحان ہوتا ہے۔ وہ اپنے بیرونی الیکٹران کو آسانی سے کھو سکتی ہیں، اس لیے ان میں عام طور پر آئنائزیشن پوٹینشل کی قیمتیں کم ہوتی ہیں۔

04 آئنائزیشن توانائی گروپ کے نیچے جانے پر کم ہو جاتی ہے۔ کیوں؟

جواب: **آئنائزیشن توانائی میں کمی:** گروپ کے نیچے جانے پر آئنائزیشن توانائی کم ہو جاتی ہے کیونکہ نئے شیل شامل ہوتے ہیں اور ایٹمی سائز میں مسلسل اضافہ ہوتا ہے۔ مرکزہ (نیوکلیس) ویلنس الیکٹرون کو مضبوطی سے نہیں تھام سکتا، لہذا آئنائزیشن توانائی ایک گروپ میں اوپر سے نیچے کم ہو جاتی ہے۔

05 آئنائزیشن توانائی ایک پیریڈ میں بڑھتی ہے۔ وجہ بیان کیجئے۔

جواب: پیریڈ میں آئنائزیشن انرجی بڑھ جاتی ہے کیونکہ ایک ہی شیل کے اندر ایٹمی چارج بڑھ جاتا ہے۔ نیوکلئس ویلنس الیکٹران کو مضبوطی سے تھام لیتا ہے، اس لیے آئنائزیشن توانائی ایک پیریڈ میں بائیں سے دائیں بڑھ جاتی ہے۔

06 گروپ IA کے عناصر کو الکلی دھاتیں کیوں کہا جاتا ہے؟

جواب: گروپ IA کے عناصر کو الکلی دھاتیں کہا جاتا ہے کیونکہ جب وہ پانی میں حل ہوتے ہیں تو الکلی بناتے ہیں، جیسے سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ، پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ۔

07 ایک گروپ میں نیچے جانے پر ایٹوں کا ایٹمی سائز بڑھتا ہے۔ وجہ بیان کیجئے۔

جواب: ایک گروپ میں نیچے جانے پر ایٹوں میں مسلسل نئے شیل شامل ہوتے جاتے ہیں۔ اس سے مرکزے اور ویلنس الیکٹرون کے درمیان کشش کم ہوتی جاتی ہے لہذا ایٹوں کا جوہری سائز بڑھ جاتا ہے۔

08 الکلائن ارتھ میٹل (Metal) بے قاعدہ نقطہ پگھلاؤ اور نقطہ کھولاؤ کیوں ظاہر کرتے ہیں؟

جواب: گروپ II میں اگر نیچے کی طرف جائیں تو عام طور پر نقطہ پگھلاؤ میں کمی آتی ہے۔ تاہم، اگر ہم میگنیشیم کو شامل کریں، تو ہم دیکھیں گے کہ اس کا نقطہ پگھلاؤ اس کے اگلے نیچے کے عنصر کیلشیم کے نقطہ پگھلاؤ سے کم ہے۔ اگر ہم میگنیشیم کو شامل کریں تو پگھلنے کے نقطوں میں کوئی واضح رجحان نظر نہیں آتا۔

گروپ میں نیچے جائیں تو نقطہ کھولاؤ میں بھی کوئی رجحان نظر نہیں آتا۔ یہاں میگنیشیم میں پھر ایک بے ضابطگی ہے۔ اگر ہم اسے نظر انداز کر دیں تو نقطہ کھولاؤ بیریلیم سے اسٹرونشیم تک کم ہو جاتے ہیں، پھر ریڈیم تک بڑھ جاتے ہیں۔

میگنیشیم کے بے ضابطہ نقطہ پگھلاؤ اور کھولاؤ کی کوئی اطمینان بخش وضاحت نظر نہیں آتی۔ ایک وضاحت میں دھات کے ایٹوں کے لئے مختلف پیکنگ ڈھانچے شامل ہیں:

- بیریلیم اور میگنیشیم میں مسدس قریبی پیک (hexagonal close-packed) ساخت ہوتی ہے۔

- کیلشیم اور اسٹرونشیم میں face-centred cubic ساخت ہوتی ہے۔
- بیریم اور ریڈیم میں body-centred cubic ساخت ہوتی ہے۔

بدقسمتی سے یہ اختلافات مناسب طور پر وضاحت نہیں کر سکتے کہ کیا ہو رہا ہے۔

09 آئیونائزیشن انرجی (توانائی) الیکٹران Affinity اور الیکٹرونیگیٹوٹی پیریڈ اور گروپ میں یکساں رجحان کیوں ظاہر کرتے ہیں؟

جواب: پیریاڈک رجحانات مخصوص نمونے ہوتے ہیں جو پیریاڈک ٹیبل میں موجود ہوتے ہیں جو کسی خاص عنصر کے مختلف پہلوؤں کی وضاحت کرتے ہیں، بشمول اس کا سائز اور اس کی الیکٹرانک خصوصیات۔ اہم پیریاڈک رجحانات میں برقی منفیت، آئیونائزیشن توانائی، الیکٹرون افینیٹی، ایٹمی نصف قطر، نقطہ پگھلاؤ اور دھاتی کردار شامل ہیں۔ پیریاڈک ٹیبل کے انتظام سے پیدا ہونے والے پیریاڈک رجحانات کیمیادانوں کو ایک بیش قیمت آلہ فراہم کرتے ہیں جس سے کسی عنصر کی خصوصیات کی پیشن گوئی کی جا سکتی ہے۔ یہ رجحانات اپنے اپنے گروپ یا پیریڈ کے اندر عناصر کی یکساں ایٹمی ساخت اور عناصر کی پیریاڈک فطرت کی وجہ سے موجود ہوتے ہیں۔

خلاصہ

• 19ویں صدی پیریاڈک ٹیبل میں عناصر کو منظم طور پر ترتیب دینے میں سنگ میل سمجھی جاتی ہے۔
• Dobereiner نے عناصر کو triads میں ترتیب دیا۔
• نیولینڈ نے Law of octave (اٹھے کا قانون) پیش کیا۔
• مینڈلیو نے پیریاڈک قانون کو گروپ اور افقی rows میں یعنی قطاروں میں ترتیب دیا۔
• Mosely نے اپنے قانون کو اس طرح سے بیان کیا کہ "عناصر کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات ان کے ایٹمی نمبر پیریاڈک function ہیں۔
• جدید پیریاڈک ٹیبل میں 18 گروپ اور 7 پیریڈ ہیں۔
• طبعی اور کیمیائی خصوصیات پیریڈ کے اندر left سے right کی طرف تبدیل ہوتی ہیں۔ پیریڈ کے عناصر مختلف خصوصیات ظاہر کرتے ہیں کیونکہ الیکٹرانی تشکیل مسلسل پیریڈ کے اندر بدلتی رہتی ہے۔
• Sub یا ذیلی گروپ اپنی یکساں خصوصیات کی وجہ سے A اور B میں تقسیم ہوتے ہیں اور پیریاڈک ٹیبل میں ایک ساتھ رکھے جاتے ہیں۔
• ذیلی گروپ A کے عناصر Main یا نمائندہ عناصر کہلاتے ہیں۔
• ذیلی گروپ B کے عناصر ٹرانزیشن عناصر کہلاتے ہیں گروپ کا نمبر عنصر کے ویلنس شیل میں موجود الیکٹرانوں کی مجموعی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔
• گروپ میں نیچے کی طرف جائیں تو ایٹمی سائز پیریڈ میں بڑھ جاتا ہے۔
• آئیونائزیشن کی توانائی گروپ میں نیچے کی طرف جائیں تو کم ہو جاتیں لیکن پیریڈ میں بڑھ جاتی ہے۔
• Electronic affinity گروپ میں نیچے کی طرف جائیں تو کم ہو جاتی ہے لیکن پیریڈ کے اندر بڑھ جاتی ہے۔
• شیلڈنگ اثر پیریاڈک ٹیبل میں گروپ میں نیچے کی طرف جائیں تو بڑھ جاتا ہے اور پیریڈ کے اندر Left سے right کی طرف اتنا ہی رہتا ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

درسی کتاب کی مشق کا حل

حصہ "الف" کثیر الانتخابی سوالات

"کثیر الانتخابی سوالات"۔ سوال 1 تا 10 ملاحظہ کیجئے۔

حصہ "ب" مختصر سوالات

1 **پیریڈ اور گروپ کے درمیان تفریق کیجئے۔**

جواب: "فرق / تفریق"۔ سوال نمبر 5 ملاحظہ کیجئے۔

2 **گروپ اور پیریڈ میں الیکٹرونیگیٹوٹی کے رجحان کو مثالوں کے ذریعے بیان کیجئے۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 17 ملاحظہ کیجئے۔

3 **ایک ہی Family کے عناصر کے درمیان کیمیائی اور طبعی خصوصیات کی وضاحت کیجئے۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 19 ملاحظہ کیجئے۔

4 **اس بات کا جواز پیش کیجئے کہ خصوصیات کی دوریت کا انحصار پروٹون کی تعداد پر ہوتا ہے۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 18 ملاحظہ کیجئے۔

5 **شناخت کیجئے کہ کونسے ہیلوجنز، گیس، مائع اور ٹھوس تینوں حالتوں میں ہوتے ہیں؟**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 20 ملاحظہ کیجئے۔

6 **الکلائن ارتھ میٹل (Metal) بے قاعدہ نقطہ پگھلاؤ اور نقطہ کھولاؤ کیوں ظاہر کرتے ہیں؟**

جواب: "وجوہات"۔ سوال نمبر 8 ملاحظہ کیجئے۔

7 **آئیونائزیشن انرجی (توانائی) الیکٹران Affinity اور الیکٹرونیگیٹوٹی پیریڈ اور گروپ میں یکساں رجحان کیوں ظاہر کرتے ہیں؟**

جواب: "وجوہات"۔ سوال نمبر 9 ملاحظہ کیجئے۔

حصہ "ج"

1 **تفصیل سے پیریاڈک ٹیبل کی Long form پر گفتگو کیجئے۔** جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 6 ملاحظہ کیجئے۔

2 **پیریاڈک ٹیبل کی s,p,d اور f بلاک میں تقسیم کا پتہ لگایئے۔** جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 11 ملاحظہ کیجئے۔

3 **درج ذیل عناصر کی الیکٹرانی تشکیل کو شناخت کیجئے۔** Na, Ca, F, Si

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 21 ملاحظہ کیجئے۔

4 **پیریاڈک ٹیبل فیملیز کا محل وقوع معلوم کیجئے۔** جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 20 ملاحظہ کیجئے۔

5 **مینڈلیف کی پیریاڈک لا پر بحث کرکے یہ بتایئے کہ اس نے جدید پیریاڈک ٹیبل کی بنیاد رکھی۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 3 ملاحظہ کیجئے۔

6 **وضاحت کیجئے کہ Shielding کا اثر کس طرح سے پیریاڈک trends/رجحانات پر اثر انداز ہوتا ہے۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 16 ملاحظہ کیجئے۔

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.