باب نمبر 1: مادے کی حالتیں اور اُن میں تبدیلیاں

1. کیمسٹری کی تعریف کریں۔ چار شاخوں کے نام لکھیں۔

جواب: کیمسٹری سائنس کی وہ شاخ ہے جس میں اشیا کے خواص، اُن کی ترکیب اور ان کی ساخت کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

شاخیں: 1- آرگینک کیمسٹری 2- ان آرگینک کیمسٹری 3- فزیکل کیمسٹری 4- بائیو کیمسٹری

2. کیمسٹری کی مختلف شاخوں کی تعریف کریں۔

شاخ	تعریف
بائیو کیمسٹری	اس شاخ میں ہم جاندار اجسام کے اندر پائے جانے والے کیمیائی مادوں کی ساخت، ترکیب اور ان کے کیمیائی عمل کا مطالعہ کرتے ہیں۔
تجزیاتی کیمسٹری	اس شاخ میں دیے گئے کیمیائی نمونے کے اجزا کی علیحدگی، ان کا تجزیہ اور شناخت کی جاتی ہے۔
نیوکلئیر کیمسٹری	وہ شاخ جو ریڈیو ایکٹیویٹی، نیو کلیر ری ایکشنز اور نیو کلیر خواص کے مطالعہ سے تعلق رکھتی ہو۔
فزیکل کیمسٹری	کیمسٹری کی اس شاخ میں اس بات کی تحقیق کی جاتی ہے کہ مختلف اشیا میں موجود ایٹمز یا مالیکیولز کیا کردار ادا کرتے ہیں۔
ماحولیاتی کیمسٹری	اس سیارے میں وقوع پذیر ہونے والے کیمیائی اور حیاتیاتی کیمیائی مظاہر کا مطالعہ ماحولیاتی کیمسٹری کہلاتی ہے۔
جیو کیمسٹری	کیمسٹری کی اس شاخ میں ہم زمین کے اجزائے ترکیبی، اس کے ماخذ اور اس میں موجود معدنیات کا مطالعہ کرتے ہیں۔
پولیمر کیمسٹری	پولیمر کیمسٹری میں ہم پولیمر کے خواص، ان کی ساخت اور ان کو بنانے کے طریقے سیکھتے ہیں۔

3. آرگینک اور ان آرگینک کیمسٹری میں فرق لکھیں۔ (V.IMP)

آرگینک کیمسٹری: کیمسٹری کی اس شاخ میں کاربن اور ہائیڈروجن کے کمپاؤنڈز (ہائیڈروکاربنز) کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ تاہم ان کمپاؤنڈز میں کاربونیٹس، بائی کاربونیٹس وغیرہ کا مطالعہ شامل نہیں۔

ان آرگینک کیمسٹری: کیمسٹری کی اس شاخ میں ایسے کمپاؤنڈز کو بنانا، ان کے اجزائے ترکیبی کا مطالعہ شامل ہے جن میں کاربن اور ہائیڈروجن کیمیائی بانڈز موجود نہیں ہوتے۔

4. آرگینک اور ان آرگینک کیمسٹری کا سکوپ لکھیں۔

آرگینک کیمسٹری کا سکوپ: یہ کھانے، ادویات، کاسمیٹکس، رنگ وغیرہ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

ان آرگینک کیمسٹری کا سکوپ: ان آرگینک کمپاؤنڈز فیول، کیٹالسٹ، ادویات اور معدنیات کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

5. تجزیاتی کیمسٹری اور بائیو کیمسٹری کا سکوپ لکھیں۔

تجزیاتی کیمسٹری کا سکوپ: 1- اس شاخ میں ہم مادی اشیا کا تجزیہ کرتے ہیں۔ 2- یہ شاخ خوراک کے تجزیے میں استعمال ہوتی ہے۔

بائیو کیمسٹری کا سکوپ: یہ شاخ کاربوہائیڈریٹس، فیٹس، ڈی این اے، آر این اے کے مطالعہ کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

6. ایلیمنٹ کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: یہ مادہ کی سادہ شکل ہے۔ یہ ایک ایسی شے ہے جو صرف ایک ہی قسم کے ایٹمز پر مشتمل ہوتی ہے۔

مثال: سونا، چاندی وغیرہ۔

7. مصنوعی ایلیمنٹ کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: ایسے ایلیمنٹس جن کو انسان نے لیبارٹری میں بنایا ہے مصنوعی ایلیمنٹس کہلاتے ہیں۔ مثلاً ٹیکنیٹیم، فرمیم۔

8. کمپاؤنڈ اور مکسچر میں فرق لکھیں۔

کمپاؤنڈ: کیمیکل کمپاؤنڈ ایک ایسی شے ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ ایلیمنٹس ایک خاص نسبت میں کیمیائی طور پر جڑے ہوتے ہیں۔ مثال: پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ۔

مکسچر: جب دو یا دو سے زیادہ ایلیمنٹس کو کسی بھی نسبت سے ملایا جائے کہ ان کے درمیان کسی بھی قسم کا ری ایکشن وقوع پذیر نہ ہو، تو اس کو مکسچر کہتے ہیں۔ مثال: ہوا، مٹی، دودھ وغیرہ۔

9. سلوشن، حقیقی سلوشن، بائنری سلوشن، کولائڈل سلوشن اور سسپینشن کی تعریف کریں۔ مثالیں دیں۔

سلوشن: سلوشن ایک ایسا مکسچر ہے جس میں سولیوٹ کے ذرات سولیوینٹ میں پوری طرح حل ہو کر یکجا ہو جاتے ہیں۔ مثال: شوگر کا سلوشن۔

حقیقی سلوشن: ایسا سلوشن جس میں سولیوٹ کے پارٹیکلز مکمل طور پر سولیوینٹ میں حل پذیر ہوں، حقیقی سلوشن کہلاتا ہے۔ مثال: نمک کا پانی میں سلوشن۔

بائنری سلوشن: ایسا سلوشن جو دو کمپاؤنڈز پر مشتمل ہو بائنری سلوشن کہلاتا ہے۔ مثال: شوگر کا ایکوئس سلوشن۔

کولائڈل سلوشن: کولائڈل سلوشن میں سولیوٹ کے ذرات سولیوینٹ کے ساتھ بالکل یکجا نہیں ہوتے۔ مثال: سٹارچ سلوشن، انڈے کی زردی۔

سسپینشن: سسپینشن ایک ایسا سلوشن ہے جس میں سولیوٹ کے ذرات سولیوینٹ میں حل نہیں ہوتے۔ مثال: ملک پاؤڈر کا پانی میں سلوشن۔

10. سولیوٹ اور سولیوینٹ کی تعریف کریں۔

سولیوٹ: سلوشن کا وہ جز جو کم مقدار میں ہو سولیوٹ کہلاتا ہے۔

سولیوینٹ: سلوشن کا وہ جز جو زیادہ مقدار میں ہو سولیوینٹ کہلاتا ہے۔

مثال: شوگر سلوشن میں شوگر سولیوٹ ہے اور پانی سولیوینٹ ہے۔

11. سیچوریٹڈ سلوشن کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔ OR سیچوریٹڈ سلوشن کیسے تیار کیا جاتا ہے؟

جواب: یہ ایک ایسا سلوشن ہے جو ایک خاص درجہ حرارت پر سالوینٹ کی مخصوص مقدار میں مزید سولیوٹ حل نہ کر سکے۔

مثال: پانی میں چینی شامل کریں جب تک کہ مزید چینی تحلیل نہ ہو۔

12. ان سیچوریٹڈ سلوشن کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: ایک ایسا سلوشن جو کسی خاص درجہ حرارت پر سولیوٹ کی مزید مقدار کو حل کر سکے ان سیچوریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔

مثال: ایک بیکر میں 100 گرام پانی لیں اور اس میں 5 گرام چینی لے کر چمچ سے ہلائیں۔ چینی پانی میں حل ہو جائے گی۔

13. سوڈا واٹر کی بوتلیں فریج میں کیوں رکھی جاتی ہیں؟

جواب: CO_2 گیس کم درجہ حرارت پر پانی میں زیادہ حل پذیر ہوتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو طویل عرصے تک پانی میں حل رکھنے کے لیے سوڈا واٹر کی بوتلوں کو فریج میں سٹور کیا جاتا ہے۔

14. جیو تھرمل ہیٹ پمپ عمارتوں کو کیسے گرم اور ٹھنڈا کرتا ہے؟

جواب: یہ پمپ زمین کے اندر موجود پانی کو اوپر لا کر عمارتوں کو سردیوں میں گرم اور گرمیوں میں ٹھنڈا کرتے ہیں۔

15. زمین پر خالص شکل میں موجود ایلیمنٹس کے نام لکھیں۔

جواب: گولڈ، کاپر، سلور، ڈائمنڈ (کاربن)، سلفر، فاسفورس۔

16. کیوں سوڈیم کلورائیڈ (NaCl) کو پوٹاشیم نائٹریٹ (KNO_3) کی طرح پانی سے کرسٹلائز نہیں کیا جا سکتا؟

جواب: سوڈیم کلورائیڈ میں سولیوبیلیٹی ٹمپریچر کے بڑھنے سے زیادہ تبدیل نہیں ہوتی۔ اس وجہ سے اس کی پانی سے کرسٹلائزیشن مشکل ہوتی ہے۔

باب نمبر 1 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	کنکریٹ کا مکسچر
2	کولائڈ
3	دودھ

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. کیمسٹری کو مزید نئی شاخوں میں تقسیم کرنے کی ضرورت کیوں پیش آئی؟ تین وجوہات لکھیں۔

جواب: کیمسٹری کے وسیع پیمانے پر پھیلے ہوئے موضوع کو سمجھنے اور اس کے تمام پہلوؤں پر توجہ دینے کے لیے اسے مزید شاخوں میں تقسیم کیا گیا۔

2. کیمیکل ری ایکشنز ایٹم کے نیوکلیس کے باہر موجود الیکٹرونز کی وجہ سے وقوع پذیر ہوتے ہیں اور کچھ نیوکلیس کے اندر۔ کیمسٹری کی کن شاخوں میں ان ری ایکشنز کا مطالعہ کیا جاتا ہے؟

جواب: فزیکل کیمسٹری اور نیوکلئیر کیمسٹری۔

6. سورج میں مادہ کس حالت میں پایا جاتا ہے؟

جواب: سورج میں مادہ پلازما کی حالت میں پایا جاتا ہے۔

8. اس دنیا میں زیادہ تر مادی اشیا کا تعلق مادہ کی کس حالت سے ہے؟

جواب: اس دنیا میں زیادہ تر مادی اشیا کا تعلق ٹھوس حالت سے ہے۔

سوال نمبر 3: تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Conceptual Questions)

3. بائیو کیمسٹری میں زیر مطالعہ زیادہ تر کمپاؤنڈز آرگینک کمپاؤنڈز کہلاتے ہیں۔ تو پھر بائیو کیمسٹری اور آرگینک کیمسٹری شاخوں میں فرق لکھیں۔

آرگینک کیمسٹری: کیمسٹری کی اس شاخ میں کاربن اور ہائیڈروجن کے کمپاؤنڈز کا مطالعہ کیا جاتا ہے چاہے وہ جاندار ہوں یا بے جان۔
بائیو کیمسٹری: اس شاخ میں ہم جاندار اجسام کے اندر پائے جانے والے کیمیائی مادوں کی ساخت، ترکیب اور ان کے کیمیائی عمل کا مطالعہ کرتے ہیں۔

باب نمبر 2: ایٹم کی ساخت

1. تمام ایلیمنٹس کے سب اٹامک پارٹیکلز کا نام لکھیں۔

جواب: الیکٹران، پروٹان، نیوٹران۔

2. تمام نیوکلیائی کے بلڈنگ بلاک کا نام لکھیں۔

جواب: پروٹان اور ہائیڈروجن نیوکلیس۔

3. ایٹم کے بنیادی ذرات (پارٹیکلز) کا نام لکھیں۔

جواب: الیکٹرون، پروٹان اور نیوٹرون۔

4. ایٹم کا ماس ظاہر کرنے والے پارٹیکلز کے نام لکھیں۔ OR نیوکلیس میں موجود پارٹیکلز کا نام لکھیں۔

جواب: پروٹانز اور نیوٹرانز۔

5. ہلکے اور بھاری ایلیمنٹس کے نام لکھیں۔

جواب: ہلکے ایلیمنٹس: ایلومینیم، زنک۔ بھاری ایلیمنٹس: لوہا (آئرن)، یورینیم۔

6. کسی ایٹم میں نیوٹرونز کی تعداد معلوم کرنے کا فارمولا لکھیں۔

جواب: $N = A - Z$ (جہاں A ماس نمبر اور Z اٹامک نمبر ہے)۔

7. کیتھوڈ ریز کو یہ نام کیوں دیا گیا ہے؟

جواب: کیونکہ ان کا اخراج ڈسچارج ٹیوب میں موجود کیتھوڈ سے ہوتا ہے۔ اس لیے یہ نام دیا گیا ہے۔

8. $^{137}_{56}Ba$ میں نیوٹرونز، پروٹونز اور الیکٹرونز کی تعداد معلوم کریں۔

جواب: پروٹونز کی تعداد = 56 ، الیکٹرونز کی تعداد = 56 ، نیوٹرونز کی تعداد = 137 - 56 = 81۔

9. مندرجہ ذیل میں نیوٹرونز، پروٹونز اور الیکٹرونز کی تعداد معلوم کریں۔

i. $^{238}_{92}U$: P=92, E=92, N=146

ii. $^{195}_{78}Pt$: P=78, E=78, N=117

iii. $^{55}_{25}Mn$: P=25, E=25, N=30

iv. $^{127}_{53}I$: P=53, E=53, N=74

10. الیکٹرون، پروٹان اور نیوٹران کس نے دریافت کیے؟

جواب: الیکٹرون (جے جے تھامسن - 1897)، پروٹان (گولڈ سٹائن - 1886)، نیوٹران (جیمز چیڈوک - 1932)۔

11. ایٹم کس سے مل کر بنتے ہیں؟

جواب: ایٹمز بنیادی طور پر الیکٹرونز، پروٹونز اور نیوٹرونز سے مل کر بنتے ہیں۔

12. کیتھوڈ ریز کی خصوصیات لکھیں۔ ان پر کونسا چارج ہوتا ہے؟ (V.IMP)

جواب: 1- ان پر منفی چارج ہوتا ہے۔ 2- یہ ریز خط مستقیم میں سفر کرتی ہیں۔ 3- ان کا جھکاؤ مثبت پلیٹ کی طرف ہوتا ہے۔

13. نیوٹرون پارٹیکلز کی خصوصیات لکھیں۔ (V.IMP)

جواب: 1- ان پر کوئی چارج نہیں ہوتا (نیوٹرل)۔ 2- ان کا ماس پروٹان کے ماس کے تقریباً برابر ہے۔ 3- یہ مادے میں بہت دور تک نفوذ پذیر ہیں۔

14. پوزیٹو ریز OR کینال ریز OR اینوڈ ریز کی خصوصیات لکھیں۔ (V.IMP)

جواب: 1- ان پر مثبت چارج ہوتا ہے۔ 2- یہ ریز کیتھوڈ کے مخالف سمت میں حرکت کرتی ہیں۔ 3- ان کی نوعیت ڈسچارج ٹیوب میں موجود گیس پر منحصر ہوتی ہے۔

15. K, L, M, N شیل میں الیکٹرونز کی گنجائش لکھیں۔

شیل	K	L	M	N
الیکٹرونز کی زیادہ سے زیادہ تعداد	2	8	18	32

16. مختلف شیلز میں سب شیلز کے نام اور تعداد لکھیں۔

شیل	سب شیلز کی تعداد	سب شیلز کے نام
K (1)	1	s
L (2)	2	s, p
M (3)	3	s, p, d
N (4)	4	s, p, d, f

17. اٹامک نمبر (Z) اور اٹامک ماس (A) میں فرق لکھیں۔

اٹامک نمبر (Z): کسی ایلیمنٹ کے ایٹم میں پروٹونز کی تعداد کو اٹامک نمبر کہتے ہیں۔

اٹامک ماس (A): کسی ایلیمنٹ کے ایٹم میں پروٹونز اور نیوٹرونز کی مجموعی تعداد کو اٹامک ماس کہتے ہیں۔

18. شیل (انرجی لیول) اور سب شیل (آربٹل) میں فرق لکھیں۔

شیل: نیوکلیس کے گرد انرجی کے مخصوص مدار جہاں الیکٹرونز گردش کرتے ہیں، جیسے K, L, M, N۔

سب شیل: کسی شیل میں وہ مقامات جہاں الیکٹرونز پائے جانے کا امکان زیادہ ہو، جیسے s, p, d, f۔

19. مختلف سب شیلز میں الیکٹرونز کی زیادہ سے زیادہ تعداد لکھیں۔

1- s سب شیل (2 الیکٹرونز)، 2- p سب شیل (6 الیکٹرونز)، 3- d سب شیل (10 الیکٹرونز)، 4- f سب شیل (14 الیکٹرونز)۔

20. شیل یا آربٹ کو انرجی لیول (Energy Level) کیوں کہتے ہیں؟

جواب: کیونکہ ہر شیل یا آربٹ میں موجود الیکٹرون کی ایک مخصوص اور فکسڈ انرجی ہوتی ہے۔ اس لیے ان کو انرجی لیول کہتے ہیں۔

21. الیکٹرونک کنفیگریشن (الیکٹرانی تشکیل) کی تعریف کریں۔ اس کا فارمولا بھی لکھیں۔

جواب: نیوکلیس کے گرد مختلف شیلز اور سب شیلز میں ان کی بڑھتی ہوئی انرجی کے مطابق الیکٹرونز کی تقسیم کو الیکٹرونک کنفیگریشن کہتے ہیں۔ فارمولا: $2n^2$ (جہاں n شیل کا نمبر ہے)۔

22. یہ کیسے ثابت ہوا کہ ایٹم کا سارا ماس اس کے مرکز میں ہوتا ہے؟

جواب: ردرفورڈ کے الفا پارٹیکلز کے تجربات سے ثابت ہوا کہ ایٹم کا تقریباً سارا ماس اس کے مرکز یعنی نیوکلیس میں ہی مرکوز ہوتا ہے۔

23. ریلیٹیو اٹامک ماس کی تعریف کریں۔ اس کی علامت (سمبل) بھی لکھیں۔ نیز اٹامک ماس یونٹ (amu) کا کلوگرام سے تعلق لکھیں۔

جواب: کسی ایلیمنٹ کے ایٹم کا ریلیٹیو اٹامک ماس اوسط ماس ہے جس کو کاربن-12 (^{12}C) کے ماس کے 1/12 ویں حصے کے ساتھ موازنہ کر کے نکالا جاتا ہے۔ علامت: amu۔

تعلق: $1\ amu = 1.66 \times 10^{-27}\ kg$ (یا $1.66 \times 10^{-24}\ g$)۔

باب نمبر 2 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	الیکٹرونز اور پروٹونز کی تعداد برابر ہے
2	1897 میں دریافت ہوئے
3	نیوکلیس کے گرد گھوم کر

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. یہ کیوں کہا جاتا ہے کہ ایٹم کا سارا ماس نیوکلیس کے اندر موجود ہوتا ہے؟

جواب: کیونکہ ایٹم کے نیوکلیس میں پروٹونز اور نیوٹرونز موجود ہوتے ہیں جن کا ماس الیکٹرونز کے مقابلے میں بہت زیادہ ہوتا ہے۔

2. ایلیمنٹس کیوں ایک دوسرے سے مختلف ہیں؟

جواب: کیونکہ مختلف ایلیمنٹس کے ایٹمز میں پروٹونز کی تعداد (اٹامک نمبر) اور الیکٹرونک کنفیگریشن مختلف ہوتی ہے۔

3. $^{210}_{83}Bi$ میں کتنے نیوٹرونز موجود ہوتے ہیں؟

جواب: پروٹونز = 83 ، الیکٹرونز = 83 ، نیوٹرونز = 210 - 83 = 127۔

محمد علی فوٹو سٹیٹ ظفروال

کیمسٹری 9ویں کلاس مکمل نوٹس - اردو میڈیم

ALP Smart Syllabus 2025

باب نمبر 3: کیمیکل بانڈنگ

1. ایٹم کیمیکل بانڈ کیوں بناتے ہیں؟ OR ایٹم کیوں ری ایکٹ کرتے ہیں؟

جواب: ایٹمز نوبل گیسز کی مستحکم الیکٹرونک کنفیگریشن (ڈپلیٹ یا آکٹیٹ رول) حاصل کرنے اور اپنی انرجی کو کم کر کے زیادہ مستحکم ہونے کے لیے کیمیکل بانڈ بناتے ہیں۔

2. انٹر مالیکیولر فورسز کی تعریف کریں۔ اقسام بھی لکھیں۔

جواب: وہ کمزور کشش کی قوتیں جو مختلف مالیکیولز کو ایک دوسرے کے قریب رکھتی ہیں انٹر مالیکیولر فورسز کہلاتی ہیں۔

اقسام: 1- ڈائی پول ڈائی پول فورسز 2- ہائیڈروجن بانڈنگ۔

3. ڈپلیٹ رول اور آکٹیٹ رول میں فرق لکھیں۔

ڈپلیٹ رول: ویلنس شیل میں دو الیکٹرونز کا حاصل کرنا ڈپلیٹ رول کہلاتا ہے۔

آکٹیٹ رول: ویلنس شیل میں آٹھ الیکٹرونز حاصل کرنا یا مکمل کرنا آکٹیٹ رول کہلاتا ہے۔

4. کیمیکل بانڈ کی تعریف کریں۔ اس کی اقسام لکھیں۔

جواب: کشش کی وہ قوت جو ایٹمز کو مالیکیول یا کمپاؤنڈ کی صورت میں ایک ساتھ جوڑے رکھتی ہے کیمیکل بانڈ کہلاتی ہے۔

اقسام: 1- آئیونک بانڈ 2- کوویلنٹ بانڈ 3- کوآرڈینیٹ کوویلنٹ بانڈ 4- میٹالک بانڈ۔

5. میٹلز کیوں سخت اور بھاری ہوتے ہیں؟

جواب: کیونکہ میٹلز میں ایٹمز بہت مضبوط میٹالک بانڈز کے ذریعے آپس میں جڑے ہوتے ہیں اور ان کی پیکنگ بہت سخت (tight) ہوتی ہے۔

6. میٹلز بجلی کے اچھے کنڈکٹر کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: کیونکہ میٹلز میں فالتو الیکٹرونز (آزاد الیکٹرونز) کی کثرت ہوتی ہے جو آسانی سے حرکت کر سکتے ہیں۔

7. میٹلز کی کون سی خاصیت انہیں میلیبل اور ڈکٹائل بناتی ہے؟

جواب: میٹلز کی شیلز کی لیئرز ایک دوسرے کے اوپر آسانی سے پھسل سکتی ہیں اور ان میں آزاد الیکٹرونز کا سمندر ہوتا ہے جس سے یہ میلیبل اور ڈکٹائل بنتی ہیں۔

8. الکلائن ارتھ میٹلز، الکلی میٹلز کی نسبت کم ری ایکٹو کیوں ہوتی ہیں؟

جواب: کیونکہ الکلائن ارتھ میٹلز کی آئیونائزیشن انرجی زیادہ ہوتی ہے اور ان کا سائز الکلی میٹلز سے چھوٹا ہوتا ہے جس کی وجہ سے یہ اپنے الیکٹرونز آسانی سے خارج نہیں کرتیں۔

9. آئیونک بانڈ کی تعریف کریں۔ مثال بھی دیں۔

جواب: دو ایٹمز کے درمیان الیکٹرونز کی مکمل منتقلی (تبادلے) سے بننے والا کیمیائی بانڈ آئیونک بانڈ کہلاتا ہے۔

مثال: سوڈیم کلورائیڈ (NaCl) کا قیام۔

10. کوویلنٹ بانڈ کی تعریف کریں۔ مثالیں دیں اور اقسام لکھیں۔

جواب: دو ایٹمز کے درمیان الیکٹرونز کی باہمی شراکت داری (شئیرنگ) سے بننے والا بانڈ کوویلنٹ بانڈ کہلاتا ہے۔

اقسام: 1- سنگل کوویلنٹ بانڈ 2- ڈبل کوویلنٹ بانڈ 3- ٹرپل کوویلنٹ بانڈ۔

11. سنگل، ڈبل اور ٹرپل کوویلنٹ بانڈ کی تعریف کریں۔ (V.IMP)

سنگل کوویلنٹ بانڈ: جب جڑنے والے ایٹمز ایک ایک الیکٹرون شیئر کریں (مثال: H_2, Cl_2)۔

ڈبل کوویلنٹ بانڈ: جب جڑنے والے ایٹمز دو دو الیکٹرونز شیئر کریں (مثال: O_2)۔

ٹرپل کوویلنٹ بانڈ: جب جڑنے والے ایٹمز تین تین الیکٹرونز شیئر کریں (مثال: N_2)۔

12. کوآرڈینیٹ کوویلنٹ بانڈ کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: ایسا کوویلنٹ بانڈ جس میں بانڈنگ الیکٹرون کا جوڑا صرف ایک ہی ایٹم فراہم کرتا ہے کوآرڈینیٹ کوویلنٹ بانڈ کہلاتا ہے۔

مثال: NH_3 اور BF_3 کے درمیان بننے والا ایڈکٹ (Adduct)۔

13. ڈونر اور ایکسیپٹر کی تعریف کریں۔

ڈونر: وہ ایٹم یا مالیکیول جو الیکٹرون کا لون پیئر مہیا کرتا ہے ڈونر کہلاتا ہے۔

ایکسیپٹر: وہ ایٹم یا مالیکیول جو الیکٹرون کا لون پیئر حاصل کرتا ہے ایکسیپٹر کہلاتا ہے۔

14. میٹالک بانڈ کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: وہ کیمیائی بانڈ جو دھاتی آئنز اور ان کے گرد آزاد گھومنے والے الیکٹرونز (موبائل الیکٹرونز) کے درمیان کشش کی وجہ سے بنتا ہے۔

مثال: سوڈیم میٹل یا کاپر میٹل۔

15. الیکٹرو پوزیٹو اور الیکٹرو نیگیٹو کریکٹر میں فرق لکھیں۔

الیکٹرو پوزیٹو کریکٹر: ایٹمز کی الیکٹرون خارج کر کے کیٹائن بنانے کی صلاحیت کو الیکٹرو پوزیٹو کریکٹر (میٹالک خصوصیت) کہتے ہیں۔

الیکٹرو نیگیٹو کریکٹر: ایٹمز کی الیکٹرون حاصل کر کے اینائن بنانے کی صلاحیت کو الیکٹرو نیگیٹو کریکٹر کہتے ہیں۔

16. پولر کوویلنٹ بانڈ اور نان پولر کوویلنٹ بانڈ میں فرق لکھیں۔

پولر کوویلنٹ بانڈ: دو مختلف قسم کے ایٹمز کے درمیان بننے والا بانڈ جن میں الیکٹرو نیگیٹیویٹی کا فرق ہو (مثال: HCl, H_2O)۔

نان پولر کوویلنٹ بانڈ: دو ایک جیسے ایٹمز کے درمیان بننے والا بانڈ جہاں الیکٹرونز برابر شیئر ہوتے ہیں (مثال: H_2, Cl_2)۔

17. ہائیڈروجن بانڈنگ کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: جب ہائیڈروجن ایٹم بہت زیادہ الیکٹرو نیگیٹو ایٹم (F, O, N) کے ساتھ جڑا ہو، تو اس پر جزوی مثبت چارج آ جاتا ہے جو دوسرے مالیکیول کے الیکٹرو نیگیٹو ایٹم کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اس کشش کو ہائیڈروجن بانڈنگ کہتے ہیں۔

مثال: پانی (H_2O) کے مالیکیولز کے درمیان۔

باب نمبر 3 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	کیونکہ پانی ایک پولر کمپاؤنڈ ہے
2	F-F بانڈ
3	آکسیجن کے مالیکیولز کے درمیان
4	میٹیلک بانڈ

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. کس قسم کے ایلیمنٹس بیرونی شیل میں الیکٹرون آسانی سے حاصل یا خارج کرتے ہیں؟

جواب: میٹلز آسانی سے الیکٹرونز خارج کرتے ہیں جبکہ نان میٹلز آسانی سے الیکٹرونز حاصل کرتے ہیں۔

3. ایسے کسی ایلیمنٹ کی مثال دیں جو کرسٹلائن ٹھوس کی طرح پایا جاتا ہے اور اس کے ایٹمز کے درمیان کوویلنٹ بانڈز ہیں؟

جواب: ڈائمنڈ (ہیرا) جو کہ کاربن کی ایک الوٹروپک شکل ہے۔

5. کیا کوآرڈینیٹ کوویلنٹ بانڈ ایک مضبوط بانڈ ہوتا ہے؟

جواب: جی ہاں! ایک بار بننے کے بعد کوآرڈینیٹ کوویلنٹ بانڈ عام کوویلنٹ بانڈ کی طرح ہی رفتار اور خصوصیات رکھتا ہے۔

سوال نمبر 3: تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Conceptual Questions)

1. کیوں HF مائع اور HCl ایک گیس ہے؟

جواب: کیونکہ HF کے مالیکیولز کے درمیان فلورین کی زیادہ الیکٹرو نیگیٹیویٹی کی وجہ سے بہت مضبوط ہائیڈروجن بانڈنگ ہوتی ہے جبکہ HCl میں یہ بہت کمزور ہوتی ہے۔

باب نمبر 4: سٹائپوشیومیٹری (Stoichiometry)

1. سٹائیکیو میٹرک (Stoichiometry) کی تعریف کریں۔ کون سا قانون اس کی بنیاد بنتا ہے؟

جواب: کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں متوازن کیمیائی مساوات کی مدد سے ری ایکٹنٹس اور پروڈکٹس کی مقداروں کے درمیان عددی تعلق کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس کی بنیاد **قانون بقائے مادہ (Law of Conservation of Mass)** پر رکھی گئی ہے۔

2. سٹائیکیو میٹری کا استعمال کہاں ہوتا ہے؟

جواب: صنعتی پیمانے پر مصنوعات (پروڈکٹس) کی مطلوبہ مقدار حاصل کرنے اور اس کے لیے درکار خام مال (ری ایکٹنٹس) کی صحیح مقدار معلوم کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

3. ری ایکٹنٹس اور پروڈکٹس کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

ری ایکٹنٹس: کسی کیمیکل ری ایکشن میں حصہ لینے والی ابتدائی اشیا کو ری ایکٹنٹس کہتے ہیں۔
پروڈکٹس: کیمیکل ری ایکشن کے نتیجے میں بننے والی نئی اشیا کو پروڈکٹس کہتے ہیں۔
مثال: $C + O_2 \rightarrow CO_2$ (یہاں C اور O_2 ری ایکٹنٹس ہیں اور CO_2 پروڈکٹ ہے)۔

4. لاء آف ماس کنزرویشن (قانون بقائے مادہ) کی تعریف کریں۔

جواب: اس قانون کے مطابق کسی کیمیائی تبدیلی کے دوران مادہ نہ تو پیدا کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی تباہ کیا جا سکتا ہے، بلکہ اس کی صرف شکل بدلتی ہے۔

5. کیمیائی مساوات (Chemical Equation) کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: علامتوں اور کیمیائی فارمولوں کی مدد سے کسی کیمیائی ردعمل کی مختصر نمائندگی کو کیمیائی مساوات کہتے ہیں۔
مثال: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$۔

6. ریورسیبل ری ایکشن کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: ایسا کیمیکل ری ایکشن جس میں پروڈکٹس دوبارہ مل کر ری ایکٹنٹس بنا سکتی ہیں ریورسیبل ری ایکشن کہلاتا ہے۔
مثال: $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$۔

7. امپیریکل فارمولا اور مالیکیولر فارمولا میں فرق لکھیں۔

امپیریکل فارمولا: کسی کمپاؤنڈ کا وہ کیمیائی فارمولا جو اس میں موجود ایٹمز کے درمیان سادہ ترین عددی نسبت کو ظاہر کرے۔ (مثال: بینزین کا (CH
مالیکیولر فارمولا: کسی کمپاؤنڈ کے ایک مالیکیول میں موجود ایٹمز کی واقعی اور حقیقی تعداد کو ظاہر کرے۔ (مثال: بینزین کا C_6H_6)۔

8. اہم کیمیائی فارمولے جو یاد رکھنا ضروری ہیں:

نام	فارمولا	نام	فارمولا
سوڈیم کلورائیڈ	$NaCl$	کیلشیم کاربونیٹ	$CaCO_3$
زنک آکسائیڈ	ZnO	سلفیورک ایسڈ	H_2SO_4
اوزون	O_3	امونیا	NH_3
بیریم کلورائیڈ	$BaCl_2$	ایلومینیم نائٹرائیڈ	AlN
پوٹاشیم برومائیڈ	KBr	سوڈیم ایسیٹیٹ	CH_3COONa

9. تین ایسے کمپاؤنڈز کی مثالیں دیں جن کا مالیکیولر فارمولا اور امپیریکل فارمولا ایک جیسا ہے۔

1- پانی (H_2O)

2- امونیا (NH_3)

3- میتھین (CH_4)

10. تین ایسے کمپاؤنڈز کی مثالیں دیں جن کا مالیکیولر فارمولا اور امپیریکل فارمولا مختلف ہے۔

1- بینزین: مالیکیولر فارمولا (C_6H_6)، امپیریکل فارمولا (CH)

2- گلوکوز: مالیکیولر فارمولا ($C_6H_{12}O_6$)، امپیریکل فارمولا (CH_2O)

3- ہائیڈروجن پر آکسائیڈ: مالیکیولر فارمولا (H_2O_2)، امپیریکل فارمولا (HO)

11. مولر ماس کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: کسی شے (ایلیمنٹ یا کمپاؤنڈ) کے ایک مول کا گرامز میں ماس اس کا مولر ماس کہلاتا ہے۔

مثال: پانی (H_2O) کا مولر ماس = $18\ g/mol$، کاربن کا مولر ماس = $12\ g/mol$۔

12. کیمیائی تبدیلی اور طبعی تبدیلی میں فرق لکھیں۔

کیمیائی تبدیلی: ایسی تبدیلی جس میں نئی اشیا بنتی ہیں جن کے خواص اصل اشیا سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔ (مثال: کاغذ کا جلنا)

طبعی تبدیلی: ایسی تبدیلی جس میں کوئی نئی شے نہ بنے بلکہ صرف حالت یا شکل بدلے۔ (مثال: برف کا پگھلنا)۔

باب نمبر 4 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	1.002×10^{23}
2	Ca_3P_2
3	6.022×10^{23} amu
4	CH_2
5	mol 0.255
6	3.01×10^{23}
7	g 108

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. 1.5 گرام پانی (H_2O) میں مالیکیولز کی تعداد معلوم کریں۔

حل:

پانی کا ماس = 1.5 g

مولر ماس (H_2O) = 18 g/mol

مولز کی تعداد (n) = 1.5 / 18 = 0.0833 mol

مالیکیولز کی تعداد = مولز × 6.022×10^{23} = N_A = 5.01×10^{22} مالیکیولز۔

2. مول اور ایوگیڈرو نمبر میں فرق لکھیں۔

مول: کسی مادے کی وہ مقدار جس میں ایوگیڈرو نمبر (6.022×10^{23}) کے برابر بنیادی پارٹیکلز پائے جائیں۔

ایوگیڈرو نمبر (N_A): کسی بھی مادے کے ایک مول میں موجود پارٹیکلز کی مخصوص اور ثابت تعداد (6.022×10^{23})۔

سوال نمبر 3: تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Conceptual Questions)

1. مختلف کمپاؤنڈز کا مالیکیولر فارمولا ایک جیسا نہیں ہوتا، لیکن امپیریکل فارمولا ایک جیسا ہو سکتا ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: کیونکہ امپیریکل فارمولا ایٹمز کے درمیان صرف سادہ ترین عددی نسبت کو ظاہر کرتا ہے، جو کہ مختلف کمپاؤنڈز (مثلاً بینزین C_6H_6 اور ایسٹیلین C_2H_2 دونوں کا امپیریکل فارمولا CH ہے) کے لیے یکساں ہو سکتی ہے۔

2. ایوگیڈرو نمبر کو کیمسٹری میں کیوں بہت زیادہ اہمیت حاصل ہے؟

جواب: 1- یہ مول کے تصور کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔ 2- یہ ایٹمز اور مالیکیولز کی ناقابلِ دید تعداد کو گرامز اور گنتی کے ساتھ مربوط کرتا ہے۔

باب نمبر 5: توانائی اور اُن میں تبدیلیاں (Energetics)

1. انرجیٹکس یا کیمیکل انرجیٹکس کی تعریف کریں۔ ہم اس میں کس چیز کا مطالعہ کرتے ہیں؟

جواب: کیمیکل ری ایکشنز کے دوران انرجی میں ہونے والی تبدیلیوں کے مطالعہ کو کیمیکل انرجیٹکس کہتے ہیں۔ اس میں ہم بنیادی طور پر حرارتی توانائی کے بہاؤ اور تبدیلی کا مطالعہ کرتے ہیں۔

2. انرجیٹکس اور تھرموڈائینامکس میں فرق لکھیں۔

انرجیٹکس: کیمیائی تبدیلیوں کے دوران انرجی میں ہونے والی تبدیلیوں کا مطالعہ۔

تھرموڈائینامکس: کیمیائی ری ایکشن کے دوران حرارت اور کام کی تبدیلیوں سے سسٹم کے طبعی خواص پر پڑنے والے اثرات کا مجموعی جائزے۔

3. تھرموکیمیکل ری ایکشن کی تعریف کریں۔ اس کی اقسام لکھیں۔

جواب: ایسے کیمیائی ری ایکشنز جن کے دوران حرارت خارج یا جذب ہوتی ہے تھرموکیمیکل ری ایکشنز کہلاتے ہیں۔

اقسام: 1- ایکزوتھرمک ری ایکشن 2- اینڈوتھرمک ری ایکشن۔

4. سسٹم اور سراؤنڈنگ میں فرق لکھیں۔

سسٹم: کائنات کا وہ مخصوص حصہ جو کیمیائی یا طبعی مطالعہ کے تحت ہو (مثلاً بیکر میں ابلتا ہوا پانی)۔

سراؤنڈنگ: کائنات کا باقی تمام حصہ جو سسٹم کے گرد موجود ہو اور اس پر اثر انداز ہو سکتا ہو (مثلاً بیکر کے باہر کا ماحول)۔

5. کیمیکل انرجی کی تعریف کریں۔

جواب: کیمیکل انرجی وہ توانائی ہے جو مالیکیولز کے کیمیائی بانڈز کے اندر پوٹینشل انرجی کے طور پر ذخیرہ ہوتی ہے۔

6. حرارت (Heat) اور اینتھالپی (Enthalpy) میں فرق لکھیں۔

حرارت (Q): انرجی کی وہ مقدار جو ٹمپریچر کے فرق کی وجہ سے ایک جسم سے دوسرے جسم میں منتقل ہوتی ہے۔ (یونٹ: جول J)

اینتھالپی (H): کسی سسٹم کی کل حرارتی مواد (Total Heat Content) جو مخصوص پریشر پر اس میں موجود ہوتی ہے۔

7. ایکٹیویشن انرجی (E_a) کی تعریف کریں۔

جواب: انرجی کی وہ کم از کم مقدار جو ری ایکٹنٹس کے ایٹمز یا مالیکیولز کو کیمیکل ری ایکشن شروع کرنے کے لیے ٹرانزیشن سٹیٹ تک پہنچانے کے لیے درکار ہوتی ہے۔

8. کیٹالسٹ کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: کیٹالسٹ ایک ایسا کیمیائی مادہ ہے جو خود میں بغیر کسی مستقل کیمیائی تبدیلی کے، کیمیکل ری ایکشن کی رفتار (سپیڈ) کو بڑھا دیتا ہے۔
مثال: سلفیورک ایسڈ کی تیاری میں پلاٹینیم یا وینیڈیم پینٹا آکسائیڈ (V_2O_5) کا استعمال۔

9. ایروبک ریسپائریشن اور این ایروبک ریسپائریشن میں فرق لکھیں۔

ایروبک ریسپائریشن: آکسیجن کی موجودگی میں سیلولر ریسپائریشن جس میں گلوکوز مکمل توڑ پھوڑ کا شکار ہوتا ہے۔
این ایروبک ریسپائریشن: آکسیجن کی غیر موجودگی میں ریسپائریشن کا عمل جس کے نتیجے میں الکحل یا لیکٹک ایسڈ بنتا ہے۔

10. گلائی کولائسز اور فرمنٹیشن سے کیا مراد ہے؟

گلائی کولائسز: سیل کے سائٹوپلازم میں گلوکوز کا توڑ کر پائرووِیٹ میں تبدیل ہونے کا پہلا مرحلہ۔
فرمنٹیشن: این ایروبک عمل جس میں پائرووِیٹ کو الکحل یا لیکٹک ایسڈ اور CO_2 میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

11. ہمارے جسم میں لپڈز (Lipids) کا کیا کردار ہے؟

جواب: لپڈز ہمارے جسم کو زیادہ مقدار میں توانائی فراہم کرتے ہیں، جسم کا ٹمپریچر برقرار رکھتے ہیں اور چکنائی میں حل پذیر وٹامنز (A, D, E, K) کو جذب کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

12. گلائیکوجن کیا ہے؟ یہ کہاں ذخیرہ ہوتا ہے؟

جواب: گلائیکوجن گلوکوز کی اضافی مقدار کی ذخیرہ شدہ شکل ہے جو جگر (Liver) اور پٹھوں (Muscles) میں ضرورت کے وقت استعمال کے لیے محفوظ رہتی ہے۔

باب نمبر 5 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	سورج کی روشنی سے
2	$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$
3	HI
4	ری ایکشن کا راستہ

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. بانڈ کا ٹوٹنا اینڈوتھرمک عمل کیوں ہے؟

جواب: کیونکہ دو جڑے ہوئے ایٹمز کے درمیان موجود کشش کی قوتوں کو توڑنے کے لیے باہر سے انرجی دینا پڑتی ہے۔

باب نمبر 6: کیمیکل ایکویلیبریم (Chemical Equilibrium)

1. ریورسیبل اور اریورسیبل ری ایکشن میں فرق لکھیں۔

ریورسیبل ری ایکشن: ایسا ری ایکشن جس میں پروڈکٹس دوبارہ ری ایکٹنٹس میں تبدیل ہو سکتی ہیں۔ یہ کبھی مکمل نہیں ہوتے (مثال: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$)۔

اریورسیبل ری ایکشن: ایسا ری ایکشن جس میں پروڈکٹس دوبارہ ری ایکٹنٹس نہیں بنا سکتیں۔ یہ مکمل ہو جاتے ہیں (مثال: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$)۔

2. ریورسیبل ری ایکشن کی اہم خصوصیات لکھیں۔

1- یہ ری ایکشنز کبھی مکمل نہیں ہوتے۔ 2- یہ فارورڈ اور ریورس دونوں سمتوں میں ہوتے ہیں۔ 3- ان کو دوہرے تیر (⇌) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

3. اریورسیبل ری ایکشن کی خصوصیات لکھیں۔

1- یہ ری ایکشنز تکمیل تک پہنچ جاتے ہیں۔ 2- یہ صرف ایک ہی سمت (فارورڈ) میں ہوتے ہیں۔ 3- ان کو سنگل تیر (→) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

4. اسٹیٹک ایکویلیبریم اور ڈائنامک ایکویلیبریم میں فرق لکھیں۔

اسٹیٹک ایکویلیبریم: جب کوئی ری ایکشن مزید آگے بڑھنا بالکل بند ہو جائے (مثال: عمارت کا قائم رہنا)۔

ڈائنامک ایکویلیبریم: جب فارورڈ اور ریورس ری ایکشن کی رفتاریں برابر ہو جائیں لیکن ری ایکشن متضاد سمتوں میں جاری رہے۔

5. ڈائنامک ایکویلیبریم کو کیسے تبدیل یا خراب کیا جا سکتا ہے؟

جواب: سسٹم کا ٹمپریچر، پریشر، والیوم یا ری ایکٹنٹس/پروڈکٹس کا ارتکاز (Concentration) تبدیل کر کے ڈائنامک ایکویلیبریم کی حالت کو تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

6. صنعتی پیمانے پر امونیا گیس کس طریقے سے تیار کی جاتی ہے؟

جواب: صنعتی پیمانے پر امونیا گیس **ہابر پروسیس (Haber's Process)** کی مدد سے نائٹروجن اور ہائیڈروجن گیسوں کے ملاپ سے بنائی جاتی ہے۔

باب نمبر 6 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	ایکویلیبریم کی حالت تک ہم جلد پہنچ جائیں گے
2	O_2 اور N_2
3	ری ایکٹنٹ اور پروڈکٹس کے ارتکاز مستقل ہو جائیں گے

باب نمبر 7: ایسڈ، بیس اور سالٹ کیمسٹری

1. ایسڈ اور بیس کی طبعی خصوصیات لکھیں۔

ایسڈ (Acid): 1- ان کا ذائقہ ترش (کھٹا) ہوتا ہے۔ 2- یہ نیلے لٹمس پیپر کو سرخ کر دیتے ہیں۔

بیس (Base): 1- ان کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے اور چھونے پر چکنے ہوتے ہیں۔ 2- یہ سرخ لٹمس پیپر کو نیلا کر دیتے ہیں۔

2. مختلف آرگینک ایسڈز کے قدرتی ماخذ:

آرگینک ایسڈ	قدرتی ماخذ
ایسیٹک ایسڈ	سرکہ
اسکاربک ایسڈ	آملہ، امرود
سٹرک ایسڈ	لیموں، مالٹا
لیکٹک ایسڈ	دہی، پھٹا ہوا دودھ
فارمک ایسڈ	چیونٹی کا ڈنگ
ٹارٹارک ایسڈ	املی، انگور

3. آرہینئس کے نظریے کے مطابق ایسڈ اور بیس کی تعریف کریں۔

آرہینئس ایسڈ: وہ مادہ جو ایکوئس سلوشن (پانی) میں ہائیڈروجن آئنز (H^+) دیتا ہے۔ (مثال: HCl, HNO_3)

آرہینئس بیس: وہ مادہ جو ایکوئس سلوشن میں ہائیڈرو آکسائیڈ آئنز (OH^-) دیتا ہے۔ (مثال: NaOH, KOH)۔

4. برونسٹڈ لوری کے نظریے کے مطابق ایسڈ اور بیس کی تعریف کریں۔

برونسٹڈ ایسڈ: وہ مادہ (مالیکیول یا آئن) جو پروٹان (H^+) دینے کی صلاحیت رکھتا ہو۔

برونسٹڈ بیس: وہ مادہ جو پروٹان (H^+) حاصل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔

5. کلوگیٹ ایسڈ اور کانجوگیٹ بیس میں فرق لکھیں۔

کانجوگیٹ ایسڈ: بیس کے پروٹان حاصل کرنے سے بننے والی سپیشیز۔

کانجوگیٹ بیس: ایسڈ کے پروٹان دینے کے بعد باقی بچ جانے والی سپیشیز۔

6. ایمفوٹیرک کمپاؤنڈ سے کیا مراد ہے؟ مثال دیں۔

جواب: ایسا کمپاؤنڈ جو حالات کے مطابق ایسڈ اور بیس دونوں کی طرح اپنا کردار ادا کر سکے ایمفوٹیرک کہلاتا ہے۔

مثال: پانی (H_2O)۔

7. نیوٹرلائزیشن ری ایکشن کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: ایسڈ اور بیس کے باہمی ملنے کا کیمیائی عمل جس کے نتیجے میں سالٹ اور پانی بنتے ہیں۔

مثال: $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$۔

باب نمبر 7 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	فارمک ایسڈ
2	کاربن ڈائی آکسائیڈ
3	یہ ساری خصوصیات ان ری ایکشنز میں موجود ہیں
4	2
5	3
6	سٹیرک ایسڈ

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. $HF, NH_4^+, H_2SO_3, SO_3, H_2S, H_2O$ میں سے کون سے آرہینئس ایسڈز ہیں؟

جواب: HF, H_2SO_3, H_2S آرہینئس ایسڈز ہیں کیونکہ یہ پانی میں H^+ آئنز خارج کرتے ہیں۔

2. کیلشیم میٹل سلفیورک ایسڈ کے ساتھ کس طرح ری ایکٹ کرتی ہے؟

جواب: $Ca + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2$ (کیلشیم سلفیٹ سالٹ اور ہائیڈروجن گیس بنتی ہے)۔

سوال نمبر 3: تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Conceptual Questions)

1. HCl معدے میں موجود ہونے کے باوجود کھانے کے قابل کیوں نہیں ہے؟

جواب: کیونکہ معدے میں موجود HCl کی کنسنٹریشن بہت ہی ہلکی (Dilute) اور کنٹرول شدہ ہوتی ہے جبکہ خالص HCl انتہائی تیزابی اور جلانے والی ہوتی ہے۔

2. سوڈیم کاربونیٹ (Na_2CO_3) پانی میں بیس کی طرح کیوں عمل کرتا ہے؟

جواب: کیونکہ پانی میں حل کرنے پر یہ طاقتور بیس (NaOH) اور کمزور ایسڈ (H_2CO_3) پیدا کرتی ہے جس کی وجہ سے سلوشن بیسک ہو جاتا ہے۔

باب نمبر 8: پیریوڈک ٹیبل اور پیریوڈیسٹی

1. گروپ اور پیریڈ میں فرق لکھیں۔

گروپ: پیریوڈک ٹیبل میں موجود عمودی کالمز (Vertical Columns) کو گروپس کہتے ہیں۔ (کل 18 گروپس)

پیریڈ: پیریوڈک ٹیبل میں موجود افقی قطاروں (Horizontal Rows) کو پیریڈز کہتے ہیں۔ (کل 7 پیریڈز)۔

2. ماڈرن پیریوڈک لاء اور مینڈلیف کے پیریوڈک لاء میں فرق لکھیں۔

مینڈلیف کا پیریوڈک لاء: ایلیمنٹس کے خواص ان کے اٹامک ماسز کے پیریوڈک فنکشن ہوتے ہیں۔

ماڈرن پیریوڈک لاء: ایلیمنٹس کے طبعی اور کیمیائی خواص ان کے **اٹامک نمبرز** کے پیریوڈک فنکشن ہوتے ہیں۔

3. آئیونائزیشن انرجی (Ionization Energy) کی تعریف کریں۔ اس کا یونٹ اور مثال بھی لکھیں۔

جواب: کسی آزاد گیسی ایٹم کے ویلنس شیل میں سے سب سے کمزور بندھے ہوئے الیکٹرون کو نکالنے کے لیے درکار انرجی کی مقدار۔ یونٹ: kJ/mol۔

مثال: $Na_{(g)} \rightarrow Na^+_{(g)} + e^-$ ($\Delta H = +496$ kJ/mol)۔

4. الیکٹرون افینیٹی (Electron Affinity) کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: کسی آزاد گیسی ایٹم کے ویلنس شیل میں ایک الیکٹرون کے داخل ہونے پر خارج ہونے والی انرجی کی مقدار۔

مثال: $F_{(g)} + e^- \rightarrow F^-_{(g)}$ ($\Delta H = -328$ kJ/mol)۔

5. الیکٹرو نیگیٹیویٹی (Electronegativity) کی تعریف کریں۔

جواب: کسی مالیکیول میں موجود ایٹم کی مشترکہ الیکٹرون جوڑے کو اپنی طرف کھینچنے کی صلاحیت کو الیکٹرو نیگیٹیویٹی کہتے ہیں۔ (فلورین کی الیکٹرو نیگیٹیویٹی سب سے زیادہ 4.0 ہے)۔

6. پیریوڈک ٹیبل کے بلاکس (Blocks) کی تعریف کریں۔

جواب: ایلیمنٹس کو ان کے ویلنس الیکٹرونز کی سب شیل کی موجودگی کی بنیاد پر s, p, d, f چار بلاکس میں تقسیم کیا گیا ہے۔

باب نمبر 8 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	تیسرا پیریڈ اور چودھواں گروپ
2	$ns^2\ np^4$
3	Na
4	سلفر
5	فلورین

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. پیریوڈک ٹیبل میں ایلیمنٹس کو اٹامک نمبر کی بنیاد پر کیوں ترتیب دیا گیا؟

جواب: کیونکہ اٹامک نمبر ہر ایلیمنٹ کی بنیادی اور مستقل خاصیت ہے جو الیکٹرونک کنفیگریشن کو صحیح طور پر واضح کرتی ہے۔

2. کسی گروپ میں تمام ایلیمنٹس کے ویلنس الیکٹرونز کی تعداد ایک جیسی کیوں ہوتی ہے؟

جواب: کیونکہ ان کی الیکٹرونک کنفیگریشن کی آخری سب شیل کا پیٹرن یکساں ہوتا ہے، اسی لیے ان کے کیمیائی خواص بھی ملتے جلتے ہوتے ہیں۔

3. میگنیشیم کی پہلی آئیونائزیشن انرجی دوسری سے کم کیوں ہوتی ہے؟

جواب: کیونکہ پہلا الیکٹرون نیوٹرل ایٹم سے نکلتا ہے، جبکہ دوسرا الیکٹرون پوزیٹو آئن سے نکالنا پڑتا ہے جہاں نیوکلیئر چارج اور کشش زیادہ ہوتی ہے۔

سوال نمبر 3: تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Conceptual Questions)

1. پیریوڈک ٹیبل کا پہلا ایلیمنٹ کون سا ہے اور اس کی خاصیت کیا ہے؟

جواب: ہائیڈروجن (H) پہلا ایلیمنٹ ہے۔ اس کا اٹامک نمبر 1 ہے۔ یہ ایک الیکٹرون خارج کر کے H^+ یا ایک الیکٹرون حاصل کر کے H^- بنا سکتا ہے۔

باب نمبر 9: گروپس کی خصوصیات اور ایلیمنٹس

1. میٹلز اور نان میٹلز میں بنیادی فرق لکھیں۔

میٹلز: وہ ایلیمنٹس جو آسانی سے الیکٹرونز خارج کر کے کیٹائن (مثبت آئنز) بناتے ہیں۔ (مثال: لوہا، سونا، سوڈیم)

نان میٹلز: وہ ایلیمنٹس جو الیکٹرونز حاصل کر کے اینائن (منفی آئنز) بناتے ہیں۔ (مثال: آکسیجن، نائٹروجن، کلورین)۔

2. گروپ 1 کے ایلیمنٹس الکلی میٹلز کیوں کہلاتے ہیں؟

جواب: کیونکہ یہ پانی کے ساتھ ری ایکٹ کر کے پانی میں حل پذیر بیس یعنی **الکلی** (Alkali) بناتے ہیں۔

3. گروپ 17 کے ایلیمنٹس ہیلوجنز کیوں کہلاتے ہیں؟

جواب: "ہیلوجن" کا مطلب ہے "نمک بنانے والے"۔ یہ دھاتوں کے ساتھ ری ایکشن کر کے سالٹس بناتے ہیں۔ (مثال: F, Cl, Br, I)۔

4. ٹرانزیشن ایلیمنٹس کی تعریف کریں اور خصوصیات لکھیں۔

تعریف: پیریوڈک ٹیبل کے d-بلاک کے ایلیمنٹس (گروپ 3 تا 12) ٹرانزیشن ایلیمنٹس کہلاتے ہیں۔

خصوصیات: 1- یہ تمام سخت میٹلز ہیں۔ 2- ان کے میلٹنگ اور بوائلنگ پوائنٹس بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ 3- یہ رنگین کمپاؤنڈز بناتے ہیں۔

5. نوبل گیسز نان ری ایکٹو یا کم ری ایکٹو کیوں ہوتی ہیں؟

جواب: کیونکہ نوبل گیسز (گروپ 18) کے ویلنس شیلز مکمل ہوتے ہیں (ڈپلیٹ یا آکٹیٹ مکمل ہوتا ہے) اور انہیں الیکٹرون لینے یا دینے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

6. کیٹالیٹک کنورٹر (Catalytic Converter) کیا ہے؟

جواب: یہ ایک ایسا آلہ ہے جو گاڑیوں کے ایگزاسٹ میں لگایا جاتا ہے جو انجن سے نکلنے والی زہریلی اور آلودہ گیسوں (CO, NO_x) کو غیر آلودہ گیسوں (CO_2, N_2) میں تبدیل کر دیتا ہے۔

7. میلیبلٹی (Malleability) اور ڈکٹیلیٹی (Ductility) میں فرق لکھیں۔

میلیبلٹی: میٹلز کی وہ خاصیت جس کے تحت انہیں کوٹ کر پتلی چادروں میں ڈھالا جا سکے۔

ڈکٹیلیٹی: میٹلز کی وہ خاصیت جس کے تحت انہیں کھینچ کر باریک تاریں بنائی جا سکیں۔

باب نمبر 9 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	آئیوڈین
2	$AlCl_3$
3	Mg
4	چھٹا گروپ
5	HI
6	Na_2O

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. آئیوڈین روم ٹمپریچر پر ٹھوس حالت میں کیوں پائی جاتی ہے؟

جواب: کیونکہ آئیوڈین کا مالیکیولر سائز بہت بڑا ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس کے مالیکیولز کے درمیان لنڈن ڈسپرژن فورسز بہت طاقتور ہوتی ہیں۔

سوال نمبر 3: تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Conceptual Questions)

1. کس نوبل گیس کا میلٹنگ پوائنٹ سب سے کم ہوتا ہے اور کیوں؟

جواب: ہیلیم (He) کا میلٹنگ پوائنٹ سب سے کم ہوتا ہے کیونکہ اس کا سائز تمام نوبل گیسز میں سب سے چھوٹا ہوتا ہے اور انٹر مالیکیولر فورسز انتہائی کمزور ہوتی ہیں۔

2. روم ٹمپریچر پر مائع حالت میں پائے جانے والے عناصر کے نام لکھیں۔

جواب: 1- مرکری (Mercury - فلز) 2- برومین (Bromine - نان فلز)۔

باب نمبر 10: انوائرنمنٹل کیمسٹری (Environmental Chemistry)

1. ماحولیاتی کیمسٹری (Environmental Chemistry) کی تعریف کریں۔ اس کے مقاصد لکھیں۔

جواب: کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں ماحول کے اجزا، کیمیکلز اور انسانی سرگرمیوں کے فضا پر اثرات کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ مقاصد: ماحول کو آلودگی سے بچانا اور فطرت کی حفاظت کا شعور بیدار کرنا۔

2. ایٹموسفیئر (Atmosphere) کے اہم اجزا اور گیسوں کی فیصد مقدار لکھیں۔

جواب: نائٹروجن (78%)، آکسیجن (21%)، آرگون (0.93%)، کاربن ڈائی آکسائیڈ (0.04%)۔

3. ایئر پولیوٹنٹس کی تعریف کریں اور اہم ذرائع لکھیں۔

جواب: ہوا میں پائے جانے والے وہ مادے جو انسانی صحت، پودوں اور ماحول کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ذرائع: فوسل فیولز کا جلنا، گاڑیوں کا دھواں، فیکٹریوں کا اخراج۔

4. ایسڈ رین (تیزابی بارش) کی تعریف کریں۔ یہ کیسے بنتی ہے؟

جواب: جب بارش کے پانی کی pH 5.6 (یا 4.2 - 4.4) سے کم ہو جائے۔ یہ فضا میں موجود سلفر ڈائی آکسائیڈ (SO_2) اور نائٹروجن آکسائیڈز (NO_x) کے پانی کے بخارات کے ساتھ ملنے سے بنتی ہے۔

5. سموگ (Smog) کیا ہے؟ اس کی وجوہات اور اثرات لکھیں۔

جواب: دھوئیں (Smoke) اور دھند (Fog) کے مکسچر کو سموگ کہتے ہیں۔ وجوہات: فصلوں کی باقیات جلانا، فیکٹریوں اور گاڑیوں کا دھواں۔ اثرات: آنکھوں کی بیماری، دمہ اور پھیپھڑوں کا انفیکشن۔

باب نمبر 10 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	فوسل فیول کے جلنے کی وجہ سے
2	سلفر اور نائٹروجن کے آکسائیڈز
3	صنعتی علاقے میں

باب نمبر 11: ہائیڈروکاربنز (Hydrocarbons)

1. ہائیڈروکاربنز کی تعریف کریں۔ اس کی بنیادی اقسام لکھیں۔

جواب: ایسے آرگینک کمپاؤنڈز جو صرف اور صرف کاربن (C) اور ہائیڈروجن (H) ایلیمنٹس سے مل کر بنتے ہیں۔
اقسام: 1- سیچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز (الکینز) 2- ان سیچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز (الکینز اور الکائنز)۔

2. سٹرکچرل فارمولا (Structural Formula) کی تعریف کریں۔ میتھین کی مثال دیں۔

جواب: کسی کمپاؤنڈ کا ایسا فارمولا جو مالیکیول میں موجود ایٹمز کی آپس میں جڑنے کی ترتیب اور بانڈز کو لکیروں سے ظاہر کرے۔
مثال (میتھین CH_4):

```
    H
    |
H - C - H
    |
    H
```

3. کیٹینیشن (Catenation) سے کیا مراد ہے؟

جواب: کاربن ایٹمز کی دوسرے کاربن ایٹمز کے ساتھ مل کر لمبی زنجیریں (Chains) اور رنگز (Rings) بنانے کی ذاتی صلاحیت کو کیٹینیشن کہتے ہیں۔

4. الکینز (Alkanes) کی تعریف کریں اور عمومی فارمولا لکھیں۔

جواب: وہ سیچوریٹڈ ہائیڈروکاربنز جن میں کاربن ایٹمز کے درمیان صرف سنگل کوویلنٹ بانڈ ہوتا ہے۔ عمومی فارمولا: C_nH_{2n+2}۔

5. میتھین (Methane) کے اہم استعمالات لکھیں۔

1- یہ قدرتی گیس کا اہم جزو ہے اور ایندھن (Fuel) کے طور پر جلانے میں استعمال ہوتی ہے۔ 2- اس سے کاربن بلیک اور کھادیں بنائی جاتی ہیں۔

باب نمبر 11 - مشقی سوالات (EXERCISE QUESTIONS)

سوال نمبر 1: کثیر الانتخابی مشقی سوالات (MCQs)

سوال #	درست جواب
1	ہائیڈروجن
2	Mg
3	n-بیوٹین
4	میتھین

سوال نمبر 2: مختصر سوالات

1. آرگینک کمپاؤنڈز اور ان آرگینک کمپاؤنڈز میں فرق لکھیں۔

آرگینک کمپاؤنڈز: کاربن اور ہائیڈروجن کے کوویلنٹ کمپاؤنڈز (مثال: گلوکوز، میتھین)۔

ان آرگینک کمپاؤنڈز: وہ کمپاؤنڈز جو کاربن اور ہائیڈروجن پر مشتمل نہیں ہوتے (مثال: نمک NaCl، پانی H_2O)۔

محمد علی فوٹو سٹیٹ ظفروال

کیمسٹری 9ویں کلاس مکمل نوٹس - اردو میڈیم

ALP Smart Syllabus 2025

جامع جائزہ اور اہم فارمولا جات (Formula Summary)

اصطلاح / فارمولا	تعریف / مساوات	کارآمد معلومات
نیوٹرونز (N)	$N = A - Z$	ماس نمبر میں سے اٹامک نمبر تفریق کریں
مولز (Moles)	مولز = دیا گیا ماس / مولر ماس	گرام میں ماس کو مولر ماس سے تقسیم کریں
پارٹیکلز کی تعداد	تعداد = مولز × 6.022×10^{23}	ایوگیڈرو نمبر سے ضرب دیں
الکین کا جنرل فارمولا	C_nH_{2n+2}	سنگل بانڈ والے ہائیڈروکاربن
الکین کا جنرل فارمولا	C_nH_{2n}	ڈبل بانڈ والے ہائیڈروکاربن
الکائن کا جنرل فارمولا	C_nH_{2n-2}	ٹرپل بانڈ والے ہائیڈروکاربن

نوٹ برائے طلباء (محمد علی فوٹو سٹیٹ ظفروال):

یہ تمام نوٹس گورنمنٹ کے نئے نصاب **Revised ALP Smart Syllabus 2025** کے مطابق تیار کیے گئے ہیں۔ تمام باب کے تمام مختصر و تفصیلی سوالات، MCQs اور مفروضاتی سوالات مکمل تشریح کے ساتھ درج کیے گئے ہیں۔