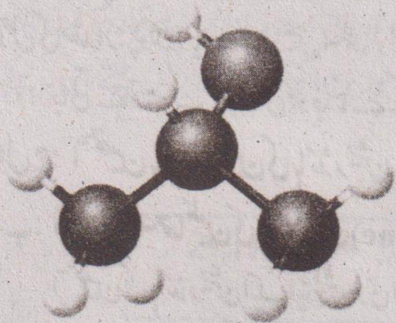
Monohydroxy Alkanes or Alcohols

باب 23 مونوہائیڈروکسی الکینز یا الکوحلز

حاصلاتِ تعلم

اس سبق کو پڑھنے کے بعد طلبا اس قابل ہوں گے کہ:

- ایتھانول کی تیاری تفصیل کے ساتھ بنائیں جو کہ درج ذیل طریقوں سے تیار ہو سکتی ہے۔
- 25-35°C پر ییسٹ کی موجودگی اور آکسیجن کی غیر موجودگی میں گلوکوز کے آبی سلوشن کی فرمنٹیشن کے ذریعے۔ تیزابی کیٹالسٹ کی موجودگی میں 300°C اور 6000kPa/6 atm پریشر پر ایتھین اور بھاپ کے درمیان ری ایکشن سے۔ دونوں طریقوں کے فوائد اور نقصانات کا موازنہ بھی کریں۔
- الکوحلز کی کمبسچن بیان کریں۔
- الکوحلز کو بطور ایندھن کے استعمال پر بحث کریں نیز فوسل فیولز کی نسبت اِن کے فوائد اور نقصانات بیان کریں۔
- مختلف صنعتوں جیسے کہ فارماسیوٹیکل، کاسمیٹکس اور ایندھن کی پیداوار میں الکوحلز کے کردار کی وضاحت کریں۔
- روزمرہ زندگی پر الکوحلز کے بطور سالوینٹ اور بطور جراثیم کش اثرات پر بحث کریں۔



انشائی طرز سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے انشائی طرز سوالات

23.1 ایتھائل الکوحل کی تیاری (Manufacture of Ethyl Alcohol ($CH_3 - CH_2 - OH$))

23.2 الکوحلز کا جلنا (Combustion of Alcohols)

سوال 1: فرمنٹیشن پراسس کے ذریعے ایتھانول کی تیاری کی وضاحت کریں۔

جواب: ایتھائل الکوحل (Ethyl Alcohol):

ایتھائل الکوحل (Ethyl Alcohol) یا ایتھانول (Ethanol) ہومولوگس سیریز (Homologous series) کا ایک اہم رکن ہے۔ اسے بڑے پیمانے پر گلوکوز کی فرمنٹیشن سے تیار کیا جاتا ہے۔

ییسٹ کے ذریعے گلوکوز کی فرمنٹیشن: فرمنٹیشن (Fermentation) ایک ایسا ری ایکشن ہے جس میں کوئی مادہ (شے) ییسٹ (Yeast) میں موجود انزائمز (enzymes) کی مدد سے ٹوٹ کر سادہ اجزا میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

مثالیں: دہی، ڈبل روٹی اور ایتھائل الکوحل کی تیاری فرمنٹیشن (Fermentation) کی مثالیں ہیں۔

کیمیائی عمل: گلوکوز کو ییسٹ (Yeast) کی موجودگی میں تقریباً 35°C (سینٹی گریڈ) پر ایتھائل الکوحل (Ethyl Alcohol) میں تبدیل کیا جا سکتا

www.ilmkidunya.com

ہے۔ چاہے سلوشن (Solution) نیوٹرل (Neutral) ہو یا تیزابی (Acidic) فرمینٹیشن ری ایکشن آکسیجن کی غیر موجودگی (anaerobic condition) میں ہونا ضروری ہے تاکہ ایتھائل الکوحل (Ethyl Alcohol) بن سکے۔

کیٹالسٹ: ییسٹ میں موجود انزائم ایک کیٹالسٹ کا کام کرتا ہے۔

متوازن مساوات: گلوکوز کی فرمینٹیشن کی متوازن مساوات اس طرح سے لکھی جاتی ہے۔

$$\underset{\text{گلوکوز}}{C_6H_{12}O_6} \xrightleftharpoons[\text{ییسٹ}]{35^\circ C} \underset{\text{ایتھانول}}{2C_2H_5OH} + \underset{\text{کاربن ڈائی آکسائیڈ}}{2CO_2}$$

ری ایکشن کے پراڈکٹس: کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس اس ری ایکشن کے دوران باہر نکل جاتی ہے اور پیچھے پانی اور ایتھانول کا آمیزہ رہ جاتا ہے۔

درجہ حرارت کی حساسیت: اس ری ایکشن کا درجہ حرارت تقریباً $35^\circ C$ رکھنا ضروری ہے۔ تاکہ زیادہ سے زیادہ پیداوار حاصل ہو۔ کم درجہ حرارت ری ایکشن کو سست کر دیتا ہے۔ جبکہ زیادہ درجہ حرارت انزائمز کو آکسیجن کی غیر موجودگی میں فعال بنا دیتا ہے۔

آکسیجن سے بچاؤ: آکسیجن کو اس عمل سے دور رکھا جاتا ہے۔ کیونکہ یہ ایتھانول کو ایتھانوئک ایسڈ (Ethanoic acid) میں تبدیل کر دیتی ہے۔

الکوحل کی مقدار: چونکہ زیادہ مقدار میں ایتھانول ییسٹ کے لیے زہریلا ہوتا ہے۔ اس لیے جب مرکب میں ایتھانول کی مقدار 15% (فیصد) سے زیادہ ہو جاتی ہے تو ییسٹ غیر فعال ہو جاتا ہے۔

سوال 2: ایتھین یا ایتھلین کی ہائیڈریشن کے ذریعے ایتھانول کی تیاری کی وضاحت کریں۔

جواب: ایتھین یا ایتھائلین کی ہائیڈریشن

(Hydration of Ethene or Ethylene):

ایتھین کی ہائیڈریشن ایک ایڈیشن ری ایکشن ہے۔ اس ری ایکشن میں پانی ایتھین کے ڈبل بانڈ کو توڑ کر اس میں جذب ہو جاتا ہے۔ یہ ری ایکشن اس کیا جاتا ہے کہ ایتھین (Ethene) اور بھاپ کے آمیزے کو گرم فاسفورک ایسڈ (Phosphoric acid) (H_3PO_4) پر گزارا جاتا ہے جو بطور کیٹالسٹ کام کرتا ہے۔

میکانزم: پانی کا ہائیڈروجن ایٹم ایتھین (Ethene) کے ایک کاربن ایٹم کے ساتھ اور ہائیڈروآکسل گروپ (OH) دوسرے کاربن ایٹم کے ساتھ جڑ جاتا ہے۔ اس ایڈیشن ری ایکشن کے دوران ڈبل بانڈ ٹوٹ جاتا ہے اور نتیجے میں سیچوریٹڈ (Saturated) یعنی سیر شدہ کمپاؤنڈ ایتھانول بنتا ہے۔

کیمیائی مساوات:

$$\underset{\text{ایتھین}}{CH_2 = CH_{2(g)}} + H_2O_{(g)} \xrightarrow[300^\circ C,\ 60\ \text{atm. pressure}]{H_3PO_4} \underset{\text{ایتھانول}}{\begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ | \quad\quad | \\ H \quad\quad OH \end{matrix}}$$

حاصل ہونے والا گیس کی شکل کا ایتھانول پھر ٹھنڈا کر کے مائع شکل میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

اہمیت اور استعمالات: ایتھین کی ہائیڈریشن (Hydration) ایک اہم صنعتی ری ایکشن ہے کیونکہ ایتھانول ایک کثیر المقاصد (versatile) مرکب ہے۔ اس کے بے شمار استعمالات (Application) ہیں۔ جیسے مشروبات، ایندھن اور بطور سالوینٹ (Solvent)۔

سوال 3: ایتھانول کی تیاری کے لیے فرمینٹیشن ری ایکشن اور ایتھین کی کیٹالیٹک ہائیڈریشن کا موازنہ کریں۔

جواب: ایتھانول کی پیداوار (Production) کے طریقوں کا موازنہ

فرمینٹیشن (Fermentation)	ایتھین کی ہائیڈریشن (Hydration of Ethene)
یہ ری ایکشن تقریباً $35^\circ C$ اور عام فضائی دباؤ پر ہوتا ہے۔	یہ ری ایکشن زیادہ درجہ حرارت اور زیادہ دباؤ پر کیا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

ری ایکشن میں استعمال ہونے والا خام مال (Starting material) قابلِ تجدید (renewable) ہوتا ہے جیسے گنے کا رس۔	اس طریقے میں استعمال ہونے والا خام مال (starting material) کروڈ آئل (crude oil) حاصل کیا جاتا ہے جو کہ غیر قابلِ تجدید ذریعہ (non-renewable source) ہے۔
اس ری ایکشن کی رفتار کم ہوتی ہے اور اس کے مکمل ہونے میں کئی دن لگ سکتے ہیں۔	اس ری ایکشن کی رفتار زیادہ ہوتی ہے۔
اس ری ایکشن میں 15% الکوحل بنتی ہے جس کی مقدار بڑھانے کے لیے مزید ڈسٹیلیشن کرنی پڑتی ہے جو توانائی لیتی ہے۔	اس ری ایکشن میں نسبتاً خالص الکوحل بنتی ہے۔
اس طریقے سے حاصل ہونے والا ایتھانول سستا ہوتا ہے۔	اس طریقے سے حاصل ہونے والا ایتھانول مہنگا ہوتا ہے۔

سوال 4: الکوحلز کے جلنے کی وضاحت کریں۔

جواب: الکوحلز کا جلنا (Combustion of Alcohols):

الکوحلز آتش گیر ہوتی ہیں۔ اس لیے ہوا میں جل کر کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) اور پانی (H_2O) بناتی ہیں اور بہت زیادہ حرارت خارج کرتی ہیں۔

مثال: میتھانول (Methanol)، ایتھانول (Ethanol) اور 1-پروپانول (1-propanol) مکمل طور پر ہوا کی زیادہ مقدار میں جلتے ہیں۔ کیونکہ ان میں ہائیڈروکاربن چین (chain) موجود ہوتی ہے۔

متوازن مساوات:

$$2CH_3OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 4H_2O \quad \Delta H = -726\ kJ/mol$$
میتھانول — کاربن ڈائی آکسائیڈ — پانی

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \quad \Delta H = -1367\ kJ/mol$$
ایتھانول — کاربن ڈائی آکسائیڈ

$$2C_3H_7OH + 9O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 8H_2O \quad \Delta H = -2017\ kJ/mol$$
پروپانول — کاربن ڈائی آکسائیڈ

$$2C_4H_9OH + 12O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O \quad \Delta H = -2676\ kJ/mol$$
بیوٹانول — کاربن ڈائی آکسائیڈ

حرارت کے اخراج کا میکانزم: جلنے (combustion) کے دوران الکوحلز میں موجود کمزور C–H بانڈز جو CH_2-گروپ میں ہوتے ہیں، ٹوٹ جاتے ہیں اور (جبکہ) مضبوط C = O اور O–H بانڈ بن جاتے ہیں جو کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) اور پانی (H_2O) میں موجود ہوتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ الکائل چین میں CH_2-گروپس بڑھنے کے ساتھ حرارت کا اخراج بھی بڑھ جاتا ہے۔

23.3 الکوحلز کا ایندھن کے طور پر استعمال (Applications of Alcohols as Fuels)

23.4 صنعتوں میں ایتھانول کا کردار (Role of ethanol in industries)

23.5 روزمرہ کی زندگی میں الکوحلز کے اثرات (Impacts of Alcohols on Daily life)

سوال 5: الکوحلز کے ایندھن کے طور پر استعمالات کی وضاحت کریں۔

جواب: الکوحلز کا ایندھن کے طور پر استعمال (Applications of Alcohols as Fuels):

الکوحلز کا استعمال پٹرول اور ڈیزل کی بجائے ایندھن کے طور پر بھی کیا جاتا ہے تاکہ گاڑیاں چلائی جاسکیں۔ پہلے چار ایلی فیٹک الکوحلز

www.ilmkidunya.com

(Aliphatic alcohols) یعنی میتھانول، ایتھانول، پروپانول اور بیوٹانول میں ایسے خواص پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے انہیں انٹرنل کمبسچن انجنوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

الکوحلز کو ایندھن کے طور پر استعمال کرنے کے فوائد:

(i) الکوحلز قابلِ تجدید (renewable) ذرائع سے حاصل کیے جاتے ہیں۔

(ii) الکوحلز کے جلنے سے سلفر کے آکسائڈ پیدا نہیں ہوتے جو ماحولیاتی لحاظ سے فوسل فیولز کے مقابلے میں زیادہ ماحول دوست ہوتے ہیں۔

(iii) الکوحلز کی فیول ایفی شنسی (Fuel efficiency) پٹرول یا ڈیزل کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔

الکوحلز کو ایندھن کے طور پر استعمال کرنے کے نقصانات:

(i) الکوحلز میں گیسولین (gasoline) کے مقابلے میں فی حجم کم توانائی ہوتی ہے۔ اس لیے اتنا ہی فاصلہ طے کرنے کے لیے زیادہ ایندھن درکار ہوتا ہے۔

(ii) الکوحلز انجن کے پرزوں پر زیادہ گھساؤ (Wear and tear) پیدا کرسکتا ہے۔

(iii) زمین فصلوں کی کاشت کے لیے استعمال ہوتی ہے جن سے بعد میں الکوحلز تیار کی جاتی ہے، اس وجہ سے خوراک پیدا کرنے والی فصلوں کی کاشت متاثر ہوسکتی ہے۔

سوال 6: دواسازی کی صنعت میں ایتھانول کے استعمالات کی وضاحت کریں۔

جواب: دواسازی کی صنعت میں ایتھانول کا کردار (Role of ethanol in Pharmaceutical Industry):

ایتھائل الکوحل دواسازی کی صنعت میں مختلف ادویات کی تیاریوں میں ایک عام جزو کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

(i) اس میں جراثیم کش خصوصیات موجود ہوتی ہیں اور اسے عام طور پر ہینڈ سینیٹائزر (hand sanitizer) اور میتھیلیٹڈ سپرٹ میں بطور جراثیم کش استعمال کیا جاتا ہے۔

(ii) یہ مختلف دواسازی مصنوعات میں بطور سالوینٹ (solvent) اور پریزرویٹو (preservative) بھی استعمال ہوتا ہے۔

(iii) ایتھانول (ethanol) اور آئسو پروپانول (Isopropanol) کچھ منہ کے ذریعے لی جانے والی اور جلد پر لگانے والی ادویات میں بطور فعال جز شامل ہوتے ہیں۔ یہ کئی ادویات کو حل کرنے میں مدد دیتی ہے۔

سوال 7: کاسمیٹک انڈسٹری میں ایتھانول کے استعمالات کی وضاحت کریں۔

جواب: کاسمیٹک انڈسٹری میں ایتھانول کا کردار (Role of ethanol in cosmetic industry): ایتھائل الکوحل کاسمیٹک انڈسٹری میں درج ذیل خصوصیات کی وجہ سے ایک اہم کردار ادا کرتا ہے۔

(i) یہ زیادہ وولیٹائل (volatile) (فوری بخارات بننے والا) ہونے کی وجہ سے بہت کم وقت میں غائب ہوجاتا ہے۔

(ii) بدبو دور (Deodorizing) کرنے والی اور سوزش (Anti-inflamatory) دور کرنے والی خصوصیات رکھتا ہے۔

(iii) تازگی بخشنے والی (Refreshing) اور جراثیم کش خصوصیات رکھتا ہے۔

ایتھانول ہیئر سٹائلنگ (Hair styling) میں استعمال ہونے والی مصنوعات، فاؤنڈیشن کریموں (Foundation Creams)، پرفیومز (Perfumes)، ڈی اوڈورنٹس (Deodorants) اور آفٹر شیو لوشنز (After shave lotions) جیسی کاسمیٹک اور حفظانِ صحت کی مصنوعات کا ایک اہم حصہ ہے۔

سوال 8: روزمرہ کی زندگی میں الکوحلز کے اثرات کی وضاحت کریں۔

جواب: روزمرہ کی زندگی میں الکوحلز کے اثرات (Impacts of Alcohols on Daily Life):

(i) ایتھائل الکوحل ہر گھر میں فرسٹ ایڈ کٹ (First Aid Kit) کا ایک ضروری حصہ ہے جو میتھیلیٹڈ اسپرٹ (methylated spirit).

www.ilmkidunya.com

کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ میتھیلیٹڈ اسپرٹ زخموں کی ڈریسنگ کے لیے اینٹی سپٹک کے طور پر اور سانپ کے کاٹنے کے لیے اینٹی ڈوٹ (Antidot) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(ii) دنیا کے کئی حصوں میں ایتھانول کو گاڑیاں چلانے کے لیے اعلیٰ کارکردگی والے ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

(iii) ایتھانول ایک سالوینٹ (Solvent) کے طور پر بھی بڑے پیمانے پر استعمال ہوتا ہے۔

(iv) یہ نسبتاً محفوظ ہے اور ایسے آرگینک کمپاؤنڈز (organic compounds) کو بھی حل کر سکتا ہے جو پانی میں حل نہیں ہوتے۔

فوری جانچ 23.1

سوال 1: فرمینٹیشن کے عمل میں ییسٹ کا کیا کردار ہے؟

جواب: ییسٹ بائیولوجیکل کیٹالسٹ کے طور پر کام کرتا ہے۔ اس میں زائمیز اینزائم ہوتا ہے جو گلوکوز کو ایتھائل الکوحل اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میں توڑنے کے لیے اہم کیمیائی رستہ فراہم کرتا ہے۔

سوال 2: کس درجہ حرارت پر ییسٹ (Yeast) میں موجود انزائمز غیر فعال ہو جاتے ہیں؟

جواب: ییسٹ میں پایا جانے والا اینزائم 35^oC سے زیادہ ٹمپریچر پر غیر فعال ہوتا ہے۔

فوری جانچ 23.2

سوال 1: فرمینٹیشن کے ری ایکشن کے دوران آکسیجن کو کیوں خارج رکھا جاتا ہے؟

جواب: آکسیجن کو اس لیے خارج رکھا جاتا ہے کیونکہ یہ بننے والے ایتھانول کو ایتھانوئک ایسڈ میں تبدیل کر دیتی ہے۔

سوال 2: ایتھین کی تیاری کا کونسا طریقہ قابل تجدید ذرائع استعمال کرتا ہے؟

جواب: فرمینٹیشن وہ طریقہ ہے، جس میں ایتھین کی تیاری قابل تجدید ذرائع جیسے گنے کے رس سے ہوتی ہے۔

فوری جانچ 23.3

سوال 1: آکسیجن میں جلنے پر بیوٹانول (Butanol) پروپانول (Propanol) سے زیادہ حرارت کیوں خارج کرتی ہے؟

جواب: بیوٹانول زیادہ حرارت پیدا کرتا ہے کیونکہ اس کی ہائیڈروکاربن چین لمبی ہوتی ہے جس میں زیادہ بانڈ ٹوٹتے ہیں نتیجتاً زیادہ CO_2 اور H_2O بنتے ہیں اور زیادہ حرارت خارج ہوتی ہے۔

فوری جانچ 23.4

سوال 1: الکوحلز کے جلنے کے دوران خارج ہونے والی حرارت کم درجے کے الکوحلز سے زیادہ درجے کے الکوحلز تک کیوں بڑھ جاتی ہے؟

جواب: اس کی وجوہات درج ذیل ہیں۔

- ہائیر الکوحلز میں کاربن اور ہائیڈروجن کے ایٹم زیادہ ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر میتھانول میں ایک کاربن (CH_3OH) جبکہ ایتھانول میں دو کاربن (C_2H_5OH) ہوتے ہیں۔
- جلنے کے دوران کمزور C–H بانڈز ٹوٹتے ہیں اور مضبوط C=O اور O–H بانڈز بنتے ہیں۔ جیسے جیسے مالیکیولز کا سائز بڑھتا ہے، زیادہ C–H اور C–C بانڈز ری ایکشن کے لیے دستیاب ہوتے ہیں۔
- ہر اضافی $-CH_2-$ گروپ انرجی میں اضافہ کرتا ہے لہٰذا جتنا زیادہ کاربن اور ہائیڈروجن موجود ہو اتنی زیادہ انرجی خارج ہوتی ہے۔

سوال 2: الکوحلز کے جلنے سے سلفر کے آکسائیڈ کیوں پیدا نہیں ہوتے۔ جبکہ فوسل فیولز کے جلنے سے بنتے ہیں۔

جواب: الکوحلز قابل تجدید ذرائع سے بنتے ہیں اور ان میں صرف کاربن (C)، ہائیڈروجن (H) اور آکسیجن (O) ہوتے ہیں۔ سلفر نہیں ہوتا۔ اس لیے جلنے پر صرف CO_2 اور H_2O بنتے ہیں۔

دوسری طرف فوسل فیولز میں سلفر کی ملاوٹ ہوتی ہے۔ جب یہ جلتے ہیں تو سلفر آکسیجن کے ساتھ مل کر سلفر ڈائی آکسائیڈ (SO_2) یا سلفر ٹرائی آکسائیڈ

www.ilmkidunya.com

SO_3) بناتا ہے جو آلودگی کا سبب بنتے ہیں۔

دلچسپ معلومات

- الکوحلز پودوں سے حاصل ہوتے ہیں جو فوٹوسنتھیسز کے ری ایکشن کے دوران فضا سے کاربن ڈائی آکسائڈ استعمال کرتے ہیں، جب یہ بائیو الکوحلز (Bioalcohols) انٹرنل کمبسچن انجنوں (Internal combustion engines) میں جلتے ہیں تو یہ وہی کاربن ڈائی آکسائڈ (CO_2) گیس دوبارہ خارج کرتے ہیں۔ یہ ری ایکشن مجموعی طور پر کاربن نیوٹرل (carbon neutral) سمجھا جاتا ہے کیونکہ یہ فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار میں اضافہ نہیں کرتا۔
- ایندھن کے طور پر استعمال ہونے والا ایتھانول پٹرول کے مقابلے میں گرین ہاؤس گیسوں کو %44 سے %52 کم کرتا ہے۔ اسکے علاوہ ایتھانول NOx, CO_2 اور پارٹیکولیٹ مادوں (particulate matters) جیسے دیگر مضر مادوں میں بھی کمی لاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

- مشروب کے طور پر ایتھائل الکوحل ہینگ اوور (hangover) (شراب کا نشہ)، الکوحل سے زہر خوانی (poisoning)، حادثات اور خطرے کا سبب بن سکتا ہے۔ الکوحل کا طویل مدتی استعمال 200 سے زیادہ مختلف بیماریوں کا باعث بن سکتا ہے۔

معروضی طرز سوالات

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

23.1	ایتھائل الکوحل کی تیاری
23.2	الکوحلز کا جلنا

درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- ییسٹ کے انزائمز کو استعمال کرتے ہوئے پیچیدہ مادوں کو سادہ مادوں میں توڑنے کا حیاتیاتی عمل کیا کہلاتا ہے؟
(a) فرمینٹیشن (b) آکسیڈیشن (c) کشید (d) ریڈکشن

2- ییسٹ کی موجودگی میں درج ذیل میں سے کون سا مخصوص مادہ ایتھائل الکوحل میں تبدیل ہو جاتا ہے؟
(a) ایتھانوئک ایسڈ (b) گلوکوز (c) دہی (d) کاربن ڈائی آکسائیڈ

3- فرمینٹیشن کے عمل سے زیادہ سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے کے لیے موزوں ترین درجہ حرارت کیا ہے؟
(a) 15^oC (b) 25^oC (c) 35^oC (d) 45^oC

4- فرمینٹیشن کا عمل ہوا کی غیر موجودگی میں ہونا چاہیے، اس حالت کو کیا کہا جاتا ہے؟
(a) ایروبک (b) تیزابی (c) این ایروبک (d) اساسی

5- متوازن کیمیائی مساوات کے مطابق، ایتھانول کے ساتھ فرمینٹیشن کی بائی پروڈکٹ کیا ہے؟
(a) پانی (b) کاربن ڈائی آکسائیڈ (c) آکسیجن (d) نائٹروجن

6- اگر ری ایکشن سے آکسیجن کو خارج نہ کیا جائے تو ایتھانول کس میں تبدیل ہو جائے گا؟
(a) ایتھانوئک ایسڈ (b) ییسٹ (c) گلوکوز (d) میتھانول

www.ilmkidunya.com

7- جب الکوحل کا ارتکاز 15% سے بڑھ جاتا ہے تو فرمینٹیشن کا عمل کیوں رک جاتا ہے؟

(a) گلوکوز ختم ہو جاتا ہے (b) درجہ حرارت گر جاتا ہے

(c) ایتھانول ییسٹ کے لیے زہریلا ہو جاتا ہے (d) آمیزے میں آکسیجن داخل ہو جاتی ہے

8- اگر درجہ حرارت بہت زیادہ ہو جائے تو ییسٹ کے انزائمز کے ساتھ کیا ہوتا ہے؟

(a) وہ تیزی سے کام کرتے ہیں (b) وہ زیادہ گیس پیدا کرتے ہیں

(c) وہ غیر فعال ہو جاتے ہیں (d) وہ گلوکوز میں بدل جاتے ہیں

9- فرمینٹیشن ری ایکشن کس قسم کے سلوشن میں ہونا چاہیے؟

(a) زیادہ بیسک (b) معتدل یا ایسڈک (c) انتہائی الکلائن (d) ان میں سے کوئی نہیں

10- کیمیکل ری ایکشن میں ییسٹ کیا کردار ادا کرتا ہے؟

(a) ری ایکٹنٹ (b) سالوینٹ (c) کیٹالسٹ (d) پروڈکٹ

11- درج ذیل میں سے کون سی فرمینٹیشن ری ایکشن کی ایک مخصوص مثال ہے؟

(a) ڈبل روٹی کی تیاری (b) برف کا پگھلنا (c) لکڑی کا جلنا (d) پانی کا ابلنا

12- کم درجہ حرارت کا فرمینٹیشن کے عمل پر کیا اثر ہوتا ہے؟

(a) یہ ییسٹ کو زہریلا بنا دیتا ہے (b) یہ عمل کی رفتار کو کم کر دیتا ہے

(c) یہ ایتھانول کو گلوکوز میں بدل دیتا ہے (d) یہ پروڈکٹ کی پیداوار بڑھا دیتا ہے

13- فرمینٹیشن کے دوران جب کاربن ڈائی آکسائیڈ آمیزے سے خارج ہوتی ہے تو اس کی حالت کیا ہوتی ہے؟

(a) ٹھوس (b) مائع (c) گیس (d) پلازما

14- فرمینٹیشن کے دوران کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس نکلنے کے بعد آمیزے میں باقی کیا رہ جاتا ہے؟

(a) گلوکوز (b) ییسٹ (c) ایتھانونک ایسڈ (d) ایتھانول اور پانی

15- ییسٹ کے انزائمز کو فعال رہنے کے لیے کتنا درجہ حرارت ضروری ہے؟

(a) 50°C سے اوپر (b) تقریباً 35°C (c) 45°C سے نیچے (d) 75°C

16- ہوا میں جلنے پر، الکوحل پیدا کرتے ہیں:

(a) کاربن ڈائی آکسائیڈ (b) پانی

(c) حرارت کی بڑی مقدار (d) یہ تمام

17- درج ذیل ری ایکشن میں کتنی حرارت پیدا ہوتی ہے؟

$$2CH_3OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 4H_2O \Delta H =$$

(a) 1367 kJ/mol (b) 2017 kJ/mol (c) 726 kJ/mol (d) 2676 kJ/mol

18- جب ایتھانول ہوا کی کثرت میں جلتا ہے تو کتنی حرارت پیدا ہوتی ہے؟

(a) 1367 kJ/mol (b) 2017 kJ/mol (c) 726 kJ/mol (d) 2676 kJ/mol

www.ilmkidunya.com

19- جب پروپینول ہوا کی کثرت میں جلتا ہے، تو ______ توانائی پیدا ہوتی ہے۔

(a) 726 kJ/mol (b) 2017 kJ/mol (c) 1367 kJ/mol (d) 2676 kJ/mol

20- بیوٹانول کے ہوا میں جلنے سے پیدا ہونے والی توانائی ______ ہے۔

(a) 726 kJ/mol (b) 1367 kJ/mol (c) 2017 kJ/mol (d) 2676 kJ/mol

21- یہ ایتھانول کا فارمولا ہے:

(a) CH_2OH (b) C_2H_5OH (c) C_3H_7OH (d) C_4H_aOH

22- ایتھین کی ہائیڈریشن سے ایتھانول کی تیاری کے دوران کس قسم کا ری ایکشن ہوتا ہے؟

(a) ایڈیشن ری ایکشن (b) سبسٹی ٹیوشن ری ایکشن (c) ایلیمینیشن ری ایکشن (d) ریڈوکس ری ایکشن

23- ایتھین کی صنعتی ہائیڈریشن کے لیے کون سا کیٹالسٹ ضروری ہے؟

(a) نکل (Ni) (b) فاسفورک ایسڈ (H_3PO_4)

(c) آئرن (Fe) (d) مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (MnO_2)

24- ایتھین کی ہائیڈریشن کے لیے معیاری صنعتی حالات کیا ہیں؟

(a) 35°C اور 1atm پریشر (b) 300°C اور 60atm پریشر

(c) 100°C اور 200atm پریشر (d) 500°C اور 10atm پریشر

25- قیمت اور خالص پن کا موازنہ کرتے ہوئے، کون سا طریقہ مہنگا لیکن خالص ایتھانول پیدا کرتا ہے؟

(a) جلنا (b) ایتھین کی ہائیڈریشن (c) فرمینٹیشن (d) ایتھین کی ہائیڈریشن

23.3 الکوحلز کا ایندھن کے طور پر استعمال

23.4 صنعتوں میں ایتھانول کا کردار

23.5 روزمرہ کی زندگی میں الکوحلز کے اثرات

26- H_3PO_4 کا کیمیائی نام کیا ہے؟

(a) سلفیورک ایسڈ (b) فاسفورک ایسڈ (c) ہائیڈروکلورک ایسڈ (d) نائٹرک ایسڈ

27- ایتھین کی ہائیڈریشن ایک ان سیچوریٹڈ بانڈ کو ______ میں بدل دیتی ہے۔

(a) سیچوریٹڈ (b) ایسڈک (c) بیسک (d) گیسی

28- ہائیڈریشن کے ری ایکشن میں، ایتھین کس کے ساتھ ری ایکٹ کرتی ہے؟

(a) مائع پانی (b) سٹیم (گیس) (c) برف (ٹھوس) (d) یہ تمام

29- کون سا عمل قابل تجدید ذرائع استعمال کرتا ہے؟

(a) ہائیڈریشن (b) فرمینٹیشن (c) جلنا (d) کشید

30- خام تیل سے تیار کردہ ایتھانول عام طور پر ہوتا ہے:

(a) سستا (b) مفت (c) مہنگا (d) دستیاب نہیں

www.ilmkidunya.com

31- ان الکوحل کی کاربن چین سب سے چھوٹی ہے؟
(a) ایتھانول (b) بیوٹانول (c) میتھانول (d) پروپانول

32- درج ذیل میں سے کس الکوحل کی کاربن چین سب سے لمبی ہے؟
(a) میتھانول (b) ایتھانول (c) پروپانول (d) بیوٹانول

33- ان الکوحل کا انتخاب کریں جو عام طور پر انٹرنل کمبسچن انجنوں میں استعمال ہوتے ہیں:
(a) میتھانول، ایتھانول (b) پروپانول، بیوٹانول (c) پینٹانول، ہیکسانول (d) a اور b دونوں

34- کون سا نقصان دہ آلودگی پھیلانے والا مادہ، جو فوسل فیولز میں عام ہے، الکوحل کو جلانے پر پیدا نہیں ہوتا؟
(a) آبی بخارات (b) کاربن ڈائی آکسائیڈ (c) سلفر کے آکسائیڈز (d) نائٹروجن

35- نچلے الکوحل سے اونچے الکوحل کی طرف جانے پر جلنے کے دوران پیدا ہونے والی حرارت کیسے بدلتی ہے؟
(a) یہ کم ہو جاتی ہے (b) یہ بڑھ جاتی ہے (c) یہ غائب ہو جاتی ہے (d) یہ مستقل رہتی ہے

36- درج ذیل میں سے کون سا ہینڈ سینیٹائزر میں استعمال ہوتا ہے؟
(a) ایتھانول (b) بیوٹانول (c) پروپنول (d) میتھانول

37- ہینڈ سینیٹائزر میں ایتھانول بنیادی طور پر کس وجہ سے استعمال ہوتا ہے؟
(a) رنگ (b) بو (c) ست ایویپوریشن (d) جراثیم کش خصوصیت

38- دواسازی کی صنعت میں، میتھلیٹیڈ اسپرٹ اکثر استعمال ہوتا ہے بطور:
(a) اینٹی سیپٹک (b) اینٹی بائیوٹک (c) ویکسین (d) پین کلر

39- پیٹرول کے مقابلے میں ایتھانول گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج کو کتنے فیصد تک کم کر سکتا ہے؟
(a) 10% سے 20% (b) 90% سے 100% (c) 44% سے 52% (d) 30% سے 49%

40- درج ذیل میں سے کون سا الکوحل کے استعمال سے صحت کو ہونے والا ایک طویل مدتی خطرہ ہے؟
(a) یادداشت بہتر بنانا (b) ڈرائیونگ کی مہارت میں اضافہ
(c) مضبوط مدافعتی نظام (d) 200 سے زیادہ مختلف بیماریوں کا باعث

41- درج ذیل میں سے کون سا سانپ کے کاٹنے کے علاج کے طور پر بھی استعمال ہوتا ہے؟
(a) پروپانول (b) بیوٹانول (c) میتھانول (d) ایتھانول

42- جلد پر لگانے پر ایتھانول بہت تیزی سے بخارات بن کر اڑ جاتا ہے کیونکہ یہ ہے:
(a) بہت بھاری (b) ایک ٹھوس (c) انتہائی وولیٹائل (d) بہت زیادہ ٹھنڈا

43- زخموں کو صاف کرنے کے لیے فرسٹ ایڈ میں درج ذیل میں سے کیا استعمال ہوتا ہے؟
(a) کھانا پکانے کا تیل (b) ڈیزل (c) پیٹرول (d) میتھلیٹیڈ اسپرٹ

44- جب آپ خالص الکوحل جلاتے ہیں تو کون سی گیس پیدا نہیں ہوتی؟
(a) آبی بخارات (b) سلفر کے آکسائیڈز (c) کاربن ڈائی آکسائیڈ (d) آکسیجن

www.ilmkidunya.com

45- دواسازی کی صنعت میں، ایتھانول کو بطور محافظ استعمال کیا جاتا ہے:

(a) پٹیوں میں (b) گاز میں (c) ویکسینز میں (d) پایوڈین میں

46- ایتھانول اور ________ کئی ادویات کو حل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

(a) آئسو پروپانول (b) بیوٹانول (c) پروپانول (d) میتھنول

47- الکوحل میں ایندھن کی کارکردگی زیادہ ہوتی ہے بمقابلہ:

(a) پٹرول (b) ڈیزل (c) مٹی کا تیل (d) a اور b دونوں

جوابات

1- (a)	2- (b)	3- (c)	4- (c)	5- (b)	6- (a)	7- (c)	8- (c)	9- (b)	10- (c)
11- (a)	12- (b)	13- (c)	14- (d)	15- (b)	16- (d)	17- (c)	18- (a)	19- (b)	20- (d)
21- (b)	22- (a)	23- (b)	24- (b)	25- (d)	26- (b)	27- (a)	28- (b)	29- (b)	30- (c)
31- (c)	32- (d)	33- (d)	34- (c)	35- (b)	36- (a)	37- (d)	38- (a)	39- (c)	40- (d)
41- (d)	42- (c)	43- (d)	44- (b)	45- (c)	46- (a)	47- (d)			

اضافی مختصر سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے مختصر جوابی سوالات

23.1 ایتھائل الکوحل $(CH_3 - CH_2 - OH)$ کی تیاری

23.2 الکوحلز کا جلنا

مختصر جواب دیں۔

1- مونو ہائیڈروکسی الکینز یا الکوحل کیا ہیں؟

جواب: مونو ہائیڈروکسی الکینز یا الکوحل آرگینک کمپاؤنڈز کا ایک اہم گروپ ہے۔

2- مونو ہائیڈروکسی الکینز یا الکوحل کیسے حاصل کیے جاسکتے ہیں؟

جواب: ان میں سے کچھ الکوحل ایسے کیمیائی عمل کے ذریعے حاصل کیے جاسکتے ہیں جن میں زندہ جانداروں کو بطور کیٹالسٹ استعمال کیا جاتا ہے۔ انہیں لیبارٹری میں بھی تیار کیا جاسکتا ہے۔

3- ایتھائل الکوحل یا ایتھانول کیا ہے؟

جواب: ایتھائل الکوحل یا ایتھانول مونو ہائیڈروکسی الکینز یا الکوحل کی ہومولوگس سیریز کا ایک بہت اہم رکن ہے۔

4- ایتھائل الکوحل یا ایتھانول بڑے پیمانے پر کیسے تیار کیا جاتا ہے؟

جواب: ایتھائل الکوحل یا ایتھانول بڑے پیمانے پر درج ذیل طریقوں سے تیار کیا جاتا ہے:

- ییسٹ کے ذریعے گلوکوز کی فرمینٹیشن۔
- ایتھین یا ایتھائلین کی ہائیڈریشن۔

www.ilmkidunya.com

5- فرمینٹیشن کیا ہے؟

جواب: فرمینٹیشن ایک ایسا عمل ہے جس میں ییسٹ میں موجود انزائمز کی موجودگی میں ایک مادہ سادہ مادوں میں ٹوٹ جاتا ہے۔

6- گلوکوز کی فرمینٹیشن کے لیے متوازن کیمیائی مساوات لکھیں۔

جواب: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{ییسٹ}]{35^\circ C} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

7- کس درجہ حرارت پر فرمینٹیشن کے عمل میں ییسٹ میں موجود انزائمز غیر فعال ہو جاتے ہیں؟

جواب: فرمینٹیشن کے عمل میں ییسٹ میں موجود انزائمز $35^\circ C$ سے زیادہ درجہ حرارت پر غیر فعال ہو جاتے ہیں۔

8- فرمینٹیشن کے ذریعے بننے والی تین عام مصنوعات کے نام بتائیں۔

جواب: فرمینٹیشن کے ذریعے بننے والی تین عام مصنوعات درج ذیل ہیں:

- دہی
- ڈبل روٹی
- ایتھائل الکوحل

9- گلوکوز کی فرمینٹیشن کے لیے ضروری حالات کیا ہیں؟

جواب: اس عمل کے لیے درج ذیل حالات درکار ہیں:

- تقریباً $35^\circ C$ درجہ حرارت۔
- معتدل ایسڈک سلوشن۔
- این ایروبک حالات (ہوا یا آکسیجن کی غیر موجودگی)۔

10- فرمینٹیشن کے عمل میں ییسٹ کیا کردار ادا کرتا ہے؟

جواب: ییسٹ میں ایک انزائم ہوتا ہے جو کیٹالسٹ کے طور پر کام کرتا ہے۔ فرمینٹیشن کے عمل میں ییسٹ گلوکوز کے ایتھانول اور کاربن ڈائی آکسائڈ میں ٹوٹنے کی رفتار کو تیز کر دیتا ہے۔

11- فرمینٹیشن کے آمیزے سے آکسیجن کو کیوں خارج کیا جاتا ہے؟

جواب: فرمینٹیشن کے آمیزے سے آکسیجن کو اس لیے خارج کیا جاتا ہے کیونکہ یہ بننے والے ایتھانول کو ایتھانوئک ایسڈ میں تبدیل کر دیتی ہے۔

12- جب ری ایکشن کے آمیزے میں ایتھانول کا ارتکاز 15% سے بڑھ جائے تو کیا ہوتا ہے؟

جواب: زیادہ ارتکاز پر ایتھانول ییسٹ کے لیے زہریلا ہوتا ہے، اس لیے جب ایتھانول کا ارتکاز 15% سے بڑھ جاتا ہے تو ییسٹ غیر فعال ہو جاتا ہے۔

13- گلوکوز کی فرمینٹیشن کے دوران بائی پروڈکٹ کے طور پر کون سی گیس خارج ہوتی ہے؟

جواب: گلوکوز کی فرمینٹیشن کے دوران بائی پروڈکٹ کے طور پر کاربن ڈائی آکسائڈ (CO_2) گیس خارج ہوتی ہے۔

14- گلوکوز کی فرمینٹیشن کے دوران گیس خارج ہونے کے بعد آمیزے میں کیا باقی رہ جاتا ہے؟

جواب: گلوکوز کی فرمینٹیشن کے دوران گیس خارج ہونے کے بعد آمیزے میں ایتھانول اور پانی باقی رہ جاتے ہیں۔

15- ایتھائل الکوحل بنانے کے لیے بنیادی خام مال کیا ہے؟

جواب: ایتھائل الکوحل بنانے کے لیے بنیادی خام مال گلوکوز ہے۔

16- فرمینٹیشن کے عمل میں کون سا مائیکرو آرگنزم استعمال ہوتا ہے؟

جواب: فرمینٹیشن کے عمل میں ییسٹ بطور مائیکرو آرگنزم استعمال ہوتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

17- ایتھانول بنانے کے لیے موزوں ترین درجہ حرارت کیا ہے؟

جواب: ایتھانول بنانے کے لیے موزوں ترین درجہ حرارت 35°C ہے۔

18- کیا فرمینٹیشن کے لیے ہوا کی ضرورت ہوتی ہے؟

جواب: جی نہیں، یہ عمل این ایروبک حالات (ہوا کی غیر موجودگی) میں ہونا چاہیے۔

19- کم درجہ حرارت پر فرمینٹیشن کے عمل کی رفتار پر کیا اثر پڑتا ہے؟

جواب: کم درجہ حرارت ری ایکشن کی رفتار کو کم کر دیتا ہے۔

20- ایتھائل الکوحل کا کیمیائی فارمولا لکھیں۔

جواب: ایتھائل الکوحل کا کیمیائی فارمولا CH_3-CH_2-OH ہے۔

21- کیا فرمینٹیشن کے لیے سلوشن بیسک ہونا چاہیے یا ایسڈک؟

جواب: فرمینٹیشن کے لیے سلوشن معتدل یا ایسڈک ہونا چاہیے۔

22- ایتھین کی ہائیڈریشن کی تعریف کریں۔

جواب: ایتھین کی ہائیڈریشن: ایتھین کی ہائیڈریشن ایک ایڈیشن ری ایکشن ہے۔ اس عمل میں ایتھانول بنانے کے لیے ایتھین کے ڈبل بانڈ میں پانی شامل کیا جاتا ہے۔

23- ایتھین کی ہائیڈریشن کے لیے مخصوص حالات کیا ہیں؟

جواب: ایتھین کی ہائیڈریشن کے لیے درج ذیل حالات درکار ہیں:

- 300 °C درجہ حرارت۔
- 60 atm پریشر۔
- فاسفورک ایسڈ (H_3PO_4) بطور کیٹالسٹ۔

24- ایتھین کی ہائیڈریشن کے لیے کیمیائی مساوات لکھیں۔

جواب:

$$\underset{\text{ایتھین}}{CH_2 = CH_{2(g)}} + H_2O_{(g)} \xrightarrow[300^\circ C,\ 60\ atm.\ pressure]{H_3PO_4} \underset{\text{ایتھانول}}{\begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ | \quad\quad | \\ H \quad\quad OH \end{matrix}}$$

25- ایتھانول کے تین صنعتی استعمالات بتائیں۔

جواب: ایتھانول الکوحل والے مشروبات سے لے کر ایندھن اور سالوینٹ کے طور پر وسیع پیمانے پر استعمال ہوتا ہے۔

26- ہائیڈریشن اور فرمینٹیشن میں استعمال ہونے والے ابتدائی مواد کا موازنہ کریں۔

جواب: ایتھین کی ہائیڈریشن کے عمل کے لیے ابتدائی مواد خام تیل سے حاصل کیا جاتا ہے، جو کہ ایک غیر تجدید پذیر ذریعہ ہے۔
فرمینٹیشن کے عمل کے لیے ابتدائی مواد ایک قابل تجدید ذریعہ ہے، جیسے گنے کی چینی۔

27- ایتھانول کی تیاری کا کون سا طریقہ تیز تر ہے؟

جواب: ایتھین کی ہائیڈریشن کے عمل کی رفتار تیز ہے، جبکہ فرمینٹیشن کے عمل کی رفتار سست ہے اور اسے مکمل ہونے میں کئی دن لگ سکتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

28- ایتھین کی ہائیڈریشن اور فرمینٹیشن کے عمل سے حاصل ہونے والے ایتھانول کے خالص پن میں کیا فرق ہے؟

جواب: ایتھین کی ہائیڈریشن سے نسبتاً خالص الکوحل تیار ہوتا ہے۔ دوسری طرف، فرمینٹیشن سے 15% الکوحل حاصل ہوتا ہے۔ جس کا ارتکاز بڑھانے کے لیے اسے مزید کشید کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

29- سستا ایتھانول تیار کرنے کے لیے کون سا طریقہ زیادہ کفایتی ہے؟

جواب: ایتھین کی ہائیڈریشن سے تیار ہونے والا ایتھانول مہنگا ہوتا ہے، جبکہ فرمینٹیشن سے تیار ہونے والا ایتھانول سستا ہوتا ہے۔

30- الکوحل کو آتش گیر کیوں سمجھا جاتا ہے؟

جواب: الکوحل آتش گیر ہوتے ہیں کیونکہ ان میں ہائیڈروکاربن چین ہوتی ہے جو ہوا میں جل کر CO_2 اور H_2O پیدا کرتی ہے اور اس کے ساتھ حرارت کی بڑی مقدار خارج ہوتی ہے۔

31- میتھانول کے جلنے کی عمومی متوازن مساوات کیا ہے؟

جواب: $2CH_3OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 4H_2O \ \Delta H = -726 \text{ KJ/mol}$

32- ایتھانول کے جلنے کے لیے متوازن مساوات لکھیں۔

جواب: $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \ \Delta H = -136 \text{ KJ/mol}$

33- پروپانول کے جلنے کی عمومی متوازن مساوات کیا ہے؟

جواب: $2C_3H_7OH + 9O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 8H_2O \ \Delta H = -2017 \text{ KJ/mol}$

34- بیوٹانول کے جلنے کے لیے متوازن مساوات لکھیں۔

جواب: $2C_4H_9OH + 12O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10\,H_2O \ \Delta H = -2676 \text{ KJ/mol}$

35- وضاحت کریں کہ الکوحل کی ہومولوگس سیریز میں نیچے کی طرف جانے سے خارج ہونے والی حرارت کیوں بڑھ جاتی ہے؟

جواب: الکوحل کے جلنے کے دوران CH_2– گروپس میں موجود کمزور C–H بانڈز ٹوٹتے ہیں اور CO_2 اور H_2O میں بالترتیب مضبوط C=O اور O–H بانڈز بنتے ہیں۔

36- جلنے پر بیوٹانول کے مقابلے میں زیادہ حرارت کیوں خارج کرتا ہے؟

جواب: بیوٹانول میں ہائیڈروکاربن چین لمبی ہوتی ہے اور اس میں ری ایکشن کرنے کے لیے زیادہ بانڈز ہوتے ہیں، جس کے نتیجے میں CO_2 اور H_2O کے زیادہ مالیکیولز بنتے ہیں اور زیادہ توانائی خارج ہوتی ہے۔

37- ایتھانول بنانے کے لیے ایتھین میں کیا شامل کیا جاتا ہے؟

جواب: ایتھانول بنانے کے لیے ایتھین میں سٹیم (بھاپ) کی شکل میں پانی شامل کیا جاتا ہے۔

38- ایتھین کی ہائیڈریشن میں کون سا کیٹالسٹ استعمال ہوتا ہے؟

جواب: ایتھین کی ہائیڈریشن میں فاسفورک ایسڈ (H_3PO_4) بطور کیٹالسٹ استعمال ہوتا ہے۔

39- ایتھین یا ایتھائلین کی ہائیڈریشن کے لیے دو اہم شرائط کیا ہیں؟

جواب: ایتھین یا ایتھائلین کی ہائیڈریشن کے لیے دو اہم شرائط درج ذیل ہیں:

- زیادہ درجہ حرارت (300 °C)۔
- زیادہ پریشر (60 atm)۔

www.ilmkidunya.com

23.3	الکوحلز کا ایندھن کے طور پر استعمال
23.4	صنعتوں میں ایتھانول کا کردار
23.5	روزمرہ کی زندگی میں الکوحلز کے اثرات

-40 انٹرنل کمبسچن انجنوں میں کون سے الکوحل عام طور پر بطور ایندھن استعمال ہوتے ہیں؟

جواب: پہلے چار ایلی فیٹک الکوحل یعنی میتھانول، ایتھانول، پروپانول اور بیوٹانول عام طور پر انٹرنل کمبسچن انجنوں میں بطور ایندھن استعمال ہوتے ہیں۔

.41 الکوحل کیسے تیار کیے جاتے ہیں؟

جواب: الکوحل پودوں کے مواد سے تیار کیے جاتے ہیں، جو بدلے میں فضا میں موجود CO_2 کو استعمال کرتے ہوئے فوٹوسنتھیسز کے عمل کا نتیجہ ہوتے ہیں۔

-42 بائیو الکوحل کو 'کاربن نیوٹرل' کیوں سمجھا جاتا ہے؟

جواب: بائیو الکوحل کو 'کاربن نیوٹرل' اس لیے سمجھا جاتا ہے کیونکہ یہ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کے ارتکاز میں اضافہ نہیں کرتے۔

-43 الکوحل ایندھن کی تیاری کا سماجی و اقتصادی نقصان کیا ہے؟

جواب: فصلیں اگانے کے لیے زمین استعمال کی جاتی ہے جو بعد میں الکوحل فراہم کرتی ہیں۔ یہ حقیقت غذائی فصلوں کی کاشت کو متاثر کرتی ہے۔

-44 الکوحل کو ایندھن کے مقابلے میں ماحول دوست کیا چیز بناتی ہے؟

جواب: الکوحل کو جلانے سے سلفر کے آکسائیڈز پیدا نہیں ہوتے، جو انہیں فوسل فیولز کے مقابلے میں ماحول دوست بناتا ہے۔

-45 پٹرول کے مقابلے میں ایتھانول گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج کو کتنے فیصد تک کم کرسکتا ہے؟

جواب: ایتھانول بطور ایندھن، پٹرول کے مقابلے میں گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج کو 44% سے 52% تک کم کرتا ہے۔

-46 ایتھانول کن نقصان دہ آلودگی پھیلانے والے مادوں کو کم کرتا ہے؟

جواب: ایتھانول نقصان دہ آلودگی پھیلانے والے مادوں جیسے CO_x، NO_x اور معلق ذرات کو کم کرتا ہے۔

-47 دواسازی کی صنعت میں ایتھانول کیسے استعمال ہوتا ہے؟

جواب: ایتھانول ہینڈ سینیٹائزر اور میتھیلیٹڈ اسپرٹ میں بطور جراثیم کش استعمال ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر ویکسین سمیت کئی دواسازی کی تیاریوں میں بطور سالوینٹ اور محافظ استعمال ہوتا ہے۔

-48 ہینڈ سینیٹائزر میں ایتھانول کی کون سی خصوصیت اسے مفید بناتی ہے؟

جواب: ایتھانول میں جراثیم کش خصوصیت ہوتی ہے، جس کا مطلب ہے کہ یہ بیکٹیریا کو مار سکتا ہے۔ یہی خوبی اسے ہینڈ سینیٹائزر میں مفید بناتی ہے۔

-49 بہت سی ادویات کو حل کرنے میں کیا چیز مددگار ثابت ہوتی ہے؟

جواب: ایتھانول اور آئسو پروپانول بعض منہ کے ذریعے لی جانے والی اور جلد پر لگائی جانے والی ادویات میں فعال اجزا کے طور پر پائے جاتے ہیں۔ یہ بہت سی ادویات کو حل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

-50 ایسی چند کاسمیٹک مصنوعات کے نام بتائیں جن میں ایتھانول موجود ہوتا ہے۔

جواب: ایتھانول ایسی کاسمیٹک اور حفظانِ صحت کی مصنوعات کا اہم حصہ ہے جیسے ہیئر اسٹائلنگ پراڈکٹس، فاؤنڈیشن کریمیں، خوشبوئیں، ڈیوڈرنٹس اور آفٹر شیو لوشنز۔

www.ilmkidunya.com

51- میتھلیٹڈ اسپرٹ کیا ہے اور یہ فرسٹ ایڈ میں کیسے استعمال ہوتا ہے؟

جواب: میتھلیٹڈ اسپرٹ ایتھانول الکوحل کی ہی ایک شکل ہے۔ یہ اینٹی سپٹک کے طور پر، زخموں کی صفائی اور سانپ کے کاٹنے کے علاج کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

52- پرفیوم انڈسٹری میں ایتھانول کا وسیع پیمانے پر استعمال کیوں کیا جاتا ہے؟

جواب: ایتھنول ایک بہترین سالوینٹ ہے جو بہت سے ایسے آرگینک کمپاؤنڈز کو حل کر سکتا ہے جو پانی میں حل نہیں ہوتے۔ یہی وجہ ہے کہ اسے پرفیوم انڈسٹری میں استعمال کیا جاتا ہے۔

53- الکوحل کے استعمال کے فوری صحت سے متعلق خطرات کیا ہیں؟

جواب: الکوحل پینے سے ہینگ اوور، الکوحل پوائزننگ، حادثات اور غیر مناسب رویے جیسے مسائل فوری طور پر پیدا ہو سکتے ہیں۔

54- الکوحل کے استعمال کے طویل مدتی اثرات کیا ہیں؟

جواب: الکوحل کا طویل مدتی استعمال 200 سے زائد مختلف بیماریوں کا باعث بن سکتا ہے۔

55- گاڑی چلانے کے لیے پٹرول یا ڈیزل کی جگہ کیا استعمال کیا جاسکتا ہے؟

جواب: گاڑی چلانے کے لیے پٹرول اور ڈیزل کی جگہ الکوحل کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔

56- فرسٹ ایڈ کٹ میں الکوحل کا عام نام کیا ہے؟

جواب: فرسٹ ایڈ کٹ میں الکوحل کا عام نام میتھلیٹڈ اسپرٹ ہے۔

57- زخم صاف کرنے کے علاوہ میتھلیٹڈ اسپرٹ کا ایک اور استعمال کیا ہے؟

جواب: میتھلیٹڈ اسپرٹ کو سانپ کے کاٹنے کے علاج کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

58- الکوحل کے استعمال سے گاڑی کا کون سا حصہ خراب ہو سکتا ہے؟

جواب: الکوحل انجن کے پرزوں میں رگڑ کو بڑھا سکتے ہیں۔

59- ایتھانول جلد پر لگنے سے جلدی کیوں اڑ جاتا ہے؟

جواب: ایتھانول جلد پر لگنے سے جلدی اڑ جاتا ہے کیونکہ یہ انتہائی وولیٹائل مادہ ہے۔

60- آفٹر شیو یا فاؤنڈیشن کریموں میں ایتھانول کیوں شامل کیا جاتا ہے؟

جواب: ایتھانول کو آفٹر شیو یا فاؤنڈیشن کریموں میں اس کی تازگی بخش، جراثیم کش اور بو ختم کرنے والی خصوصیات کی وجہ سے شامل کیا جاتا ہے۔

حل مشقی سوالات

A کثیر الانتخابی سوالات

(i) گلوکوز کی فرمنٹیشن کے لیے کون سے حالات بہترین ہیں؟

(الف) 35^oC، تازہ ییسٹ، آکسیجن کی غیر موجودگی (ب) 45^oC، ییسٹ

(ج) 45^oC، آکسیجن کی غیر موجودگی (د) 35^oC، تازہ ییسٹ

(ii) H_3PO_4 کے علاوہ کون سا کیٹالسٹ الکینز کی ہائیڈریشن کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے؟

(الف) $NaOH$ (ب) H_2SO_4 (ج) CH_3COOH (د) Ni

(iii) الکوحل جس کے جلنے سے سب سے زیادہ حرارت خارج ہوتی ہے:

(الف) $CH_3CH_2CH_2OH$ (ب) CH_3CH_2OH

(ج) CH_3OH (د) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

(iv) سب سے زیادہ ماحول دوست ایندھن ہے:

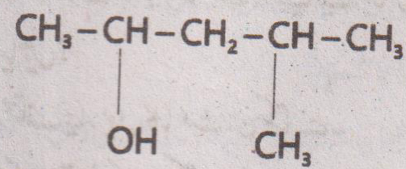
(الف) کوئلہ (ب) کیروسین آئل (ج) ایتھانول (د) لکڑی

(v) ایتھانول کی کون سی خاصیت اِسے کاسمیٹک انڈسٹری میں استعمال کرنے کے لیے موزوں بناتی ہے:

(الف) آسان آتش گیر مادہ (ب) نہایت غیر مستحکم اور نابدبودار

(ج) اینٹی پائیریٹیک / بخار کم کرنے والی دوا (د) سکون آور دوا

(vi) درج ذیل الکوحل کا درست نام کیا ہے؟



(الف) 2-میتھائیل پینٹین-4-اول (ب) 4-میتھائیل پینٹین-2-اول

(ج) ہیگزین-2-اول (د) ہیگزین-4-اول

(vii) ایتھانول کی کون سی خوبی اِسے زخموں کی صفائی کے لیے موزوں بناتی ہے:

(الف) سالوینٹ (ب) وولیٹائل (ج) جراثیم کش (د) نابدبودار

(viii) درج ذیل تمام کاموں کو سرانجام دینے کے لیے کون سا الکوحل استعمال ہوتا ہے؟

کمبسچن کو بہتر بنانے کے لیے پٹرول میں شامل کیا جاتا ہے، یہ سرکہ اور دیگر آرگینک کمپاؤنڈز بنانے کے لیے فیڈ اسٹاک کے طور پر کام کرتا ہے:

(الف) پروپانول (ب) پروپین-2-اول (ج) ایتھانول (د) میتھانول

جوابات

1-(الف)	2-(ب)	3-(د)	4-(ج)	5-(ب)	6-(ب)	7-(ج)	8-(ج)

B مختصر جوابی سوالات

23.1 فوسل فیول جلانے کے مقابلے میں الکوحل جلانے کے دو فائدے بتائیں۔

جواب: بطور ایندھن الکوحل کے فوائد:

(i) الکوحل قابل تجدید ذرائع سے حاصل کی جاتی ہے۔

(ii) الکوحل کے جلنے سے سلفر کے آکسائڈز پیدا نہیں ہوتے، جو اسے فوسل فیولز کے مقابلے میں ماحول دوست بناتے ہیں۔

(iii) پٹرول یا ڈیزل کے مقابلے میں الکوحل کی ایندھنی کارکردگی زیادہ ہوتی ہے۔

23.2 ایتھائیل الکوحل کی کون سی خصوصیات اِسے کاسمیٹک انڈسٹری کے لیے موزوں بناتی ہیں؟

جواب: کاسمیٹک انڈسٹری میں ایتھانول کا کردار: ایتھائل الکوحل اپنی درج ذیل خصوصیات کی وجہ سے کاسمیٹک انڈسٹری میں اہم کردار ادا کرتی ہے:

(i) انتہائی وولیٹائل ہونے کی وجہ سے یہ بہت کم وقت میں بخارات بن کر اڑ جاتی ہے۔

(ii) بدبو دور کرنے اور سوزش کے خلاف خصوصیات۔

(iii) تازگی بخشنے والی اور جراثیم کش خصوصیات۔

www.ilmkidunya.com

ایتھانول بہت سی کاسمیٹک اور حفظانِ صحت کی مصنوعات جیسے ہیئر اسٹائلنگ پروڈکٹس، فاؤنڈیشن کریمز، پرفیومز، ڈیوڈرنٹس اور آفٹر شیو لوشنز کا ایک اہم حصہ ہے۔

23.3 فارماسیوٹیکل انڈسٹری کے لیے ایتھائیل الکوحل کیسے اہم ہے؟

جواب: فارماسیوٹیکل انڈسٹری میں ایتھانول کا کردار: ایتھائل الکوحل ادویات سازی کی صنعت میں مینوفیکچرنگ کے مختلف عملوں میں ایک بہت ہی عام جزو کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

(i) اس میں جراثیم کش خصوصیات ہوتی ہیں اور اسے اکثر ہینڈ سینیٹائزر اور ایتھائیلیٹڈ اسپرٹ میں جراثیم کش کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

(ii) یہ بہت سی فارماسیوٹیکل مصنوعات بشمول ویکسینز میں بطور سالوینٹ اور پریزرویٹو بھی استعمال ہوتی ہے۔

(iii) ایتھانول اور آئسو پروپانول بعض زبان اور جلد کی ادویات میں فعال جزو کے طور پر پائے جاتے ہیں۔ یہ بہت سی ادویات کو حل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

23.4 فرمینٹیشن ری ایکشن کے دو نقصانات بتائیں۔

جواب: فرمینٹیشن کے نقصانات: فرمینٹیشن کے دو نقصانات درج ذیل ہیں:

(i) فرمینٹیشن سے 15% الکوحل پیدا ہوتی ہے جسے ارتکاز بڑھانے کے لیے مزید ڈسٹی لیشن کی ضرورت ہوتی ہے۔

(ii) فرمینٹیشن کی رفتار سست ہوتی ہے۔ اسے مکمل ہونے میں کئی دن لگ سکتے ہیں۔

23.5 ایتھین کی ہائیڈریشن کرنے کے لیے کون سی شرائط ضروری ہیں؟

جواب: ایتھین کو ایتھانول میں تبدیل کرنے کے لیے درج ذیل شرائط درکار ہیں:

- **کیٹالسٹ:** فاسفورک ایسڈ (H_3PO_4)۔
- **درجہ حرارت:** تقریباً 300°C۔
- **دباؤ:** زیادہ دباؤ (60 ایٹموسفیر)۔

C تعمیری فکر پر مبنی سوالات

23.1 چینی کی صنعت میں ایتھانول بطور ضمنی پیداوار (By-product) کیسے حاصل کیا جاتا ہے؟

جواب: شوگر انڈسٹری میں بطور بائی پروڈکٹ ایتھانول کا حصول: ایتھانول 'مولیسس' سے تیار کی جاتی ہے۔ یہ وہ گاڑھا، گہرے بھورے رنگ کا مائع ہے جو گنے کے رس سے چینی کے کرسٹل نکالنے کے بعد باقی رہ جاتا ہے۔ مولیسس میں تقریباً 15% سے 50% تک خمیر شدہ چینی ہوتی ہے۔ یہ فرمینٹیشن کے عمل سے کیا جاتا ہے۔

فرمینٹیشن: یہ ایک ایسا عمل ہے جس میں کوئی مادہ ییسٹ میں موجود انزائمز کی موجودگی میں سادہ مادوں میں ٹوٹ جاتا ہے۔

فرمینٹیشن کے عمل میں درج ذیل مراحل شامل ہیں:

(i) **ڈائلیوشن:** چینی کے ارتکاز کو تقریباً 10% سے 12% تک کم کرنے کے لیے مولیسس میں پانی ملایا جاتا ہے۔

(ii) **ییسٹ:** اس آمیزے میں ییسٹ شامل کی جاتی ہے۔

(iii) **ییسٹ میں موجود انزائمز:** (انورٹیز اور زائمز) سکروز کو گلوکوز اور فرکٹوز میں، اور پھر ایتھانول اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میں توڑ دیتے ہیں۔

کیمیائی مساوات:

$$\underset{\text{سکروز}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O \xrightarrow{\text{انورٹیز}} \underset{\text{گلوکوز}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{فرکٹوز}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$C_6H_{12}O_6 + H_2O \xrightarrow{\text{زائمز}} \underset{\text{ایتھانول}}{2C_2H_5OH} + 2CO_2$$

www.ilmkidunya.com

23.2 فرمنٹیشن کے عمل میں ہم نسبتاً خالص الکوحل کیوں حاصل کرتے ہیں؟

جواب: براہ راست فرمنٹیشن سے حاصل ہونے والی الکوحل نسبتاً ناخالص (عام طور پر 10% سے 15% ارتکاز) ہوتی ہے، جس کی دو اہم وجوہات ہیں:

- ییسٹ ایک زندہ جاندار ہے۔ جب ایتھانول کا ارتکاز تقریباً 14% سے 15% تک پہنچ جاتا ہے، تو یہ ییسٹ کے لیے زہریلا بن جاتا ہے، جس سے انزائمز غیر فعال ہو جاتے ہیں اور فرمینٹیشن کا عمل رک جاتا ہے۔
- ایتھانول کے ساتھ ساتھ، یہ عمل پانی، بچی ہوئی چینی اور آرگینک کمپاؤنڈز (جیسے گلیسرول یا ہائر الکوحل) کی تھوڑی مقدار بھی پیدا کرتا ہے، جو سلوشن میں ملے رہتے ہیں۔
- خالص الکوحل حاصل کرنے کے لیے، اس آمیزے کو فریکشنل ڈسٹلیشن کے عمل سے گزارنا پڑتا ہے۔

23.3 ایتھائل الکوحل کی خصوصیات اسے بطور ایندھن استعمال کرنے میں کیسے معاون ہیں؟

جواب: ایتھائل الکوحل (ایتھانول) میں کئی کیمیائی اور طبعی خصوصیات ہیں جو اسے ایک مؤثر ایندھن یا فیول ایڈیٹیو بناتی ہیں۔ یہ خصوصیات درج ذیل ہیں:

- یہ صاف، نیلے اور بغیر دھوئیں کے شعلے کے ساتھ جلتی ہے، جس سے حرارتی توانائی کی کثیر مقدار پیدا ہوتی ہے۔

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + Heat$$

- ایتھانول کا اوکٹین نمبر زیادہ ہوتا ہے، جو انجن میں 'نوکنگ' کو روکنے میں مدد دیتا ہے اور انجنوں کو زیادہ کمپریشن ریشو پر زیادہ مہارت سے چلنے کے قابل بناتا ہے۔
- چونکہ ایتھانول کی مالیکیولر ساخت میں آکسیجن موجود ہوتی ہے، اس لیے یہ ایندھن کے آمیزے کے مکمل جلنے کو فروغ دیتی ہے، جس سے زہریلے اخراج میں کمی آتی ہے۔
- فوسل فیولز کے برعکس، یہ توانائی کا ایک قابل تجدید ذریعہ ہے کیونکہ یہ گنے اور مکئی جیسی فصلوں سے حاصل کی جاتی ہے۔

D تفصیلی سوالات

23.1 ایتھانول کی تیاری کے لیے فرمنٹیشن ری ایکشن اور ایتھین کی کیٹیلیٹک ہائیڈریشن کا موازنہ کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 3

23.2 فرمنٹیشن پراسس کے ذریعے ایتھانول کی تیاری کی وضاحت کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 1

23.3 فارماسیوٹیکل اور کاسمیٹک انڈسٹری میں ایتھانول کے استعمال کی وضاحت کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 6، 7

www.ilmkidunya.com