

受 験 番 号

--

平成13年度編入学試験（工業高校系）学力検査問題

専門科目（物質工学科）

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図まで、この問題（解答）用紙を開いてはいけません。
- 2 問題用紙の枚数は2枚です。
- 3 問題は、「A」及び「B」の2つに分けられています。

問題の区分	検査科目
「A」	工業化学
「B」	化学工業

- 4 落丁、乱丁及び印刷不鮮明の箇所等があれば、直ちに申し出て下さい。
- 5 解答にかかる前に、問題冊子の所定の箇所に受験番号を記入して下さい。
- 6 解答は、問題（解答）用紙の所定の欄に記入して下さい。
- 7 問題（解答）用紙の総得点欄及び得点欄には記入しないで下さい。
- 8 問題（解答）用紙の余白は下書きとして利用しても差し支えありません。
- 9 試験開始後、20分は退室の許可を認められません。

受 験 番 号

--

平成13年度編入学試験（工業高校系）学力検査問題
物質工学科「A」（工業化学）

総 得 点

--

- 1 27℃, 780mmHgで38m³を占める空気は0℃, 1atmで何m³ですか。
また、何molですか。

得 点

--

- 2 濃度の分からない水酸化ナトリウム40mlを中和するのに濃度0.105 mol/lの硫酸23.3mlを要しました。水酸化ナトリウム溶液の濃度は何 mol/lですか。

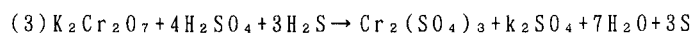
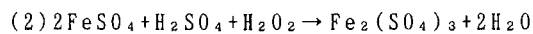
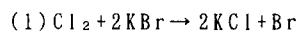
得 点

--

- 3 次の各反応において、酸化剤と還元剤を選び化学式で書きなさい。
また、(1), (2), (3)について酸化数よりその理由を説明しなさい。

得 点

--



理由：

(1)

(2)

(3)

	酸化剤	還元剤
(1)		
(2)		
(3)		

- 4 炭素、水素、酸素からなる有機化合物3.50mgを燃やしたら、
 CO_2 5.13mg, H_2O 2.12mgが得られました。一方この化合物の分子量は
179であることがわかっています。この化合物の分子量を求めなさい。

得 点

--

- 5 0.2mol/lの酢酸水溶液のPHを求めなさい。ただし、酢酸の電離度は
0.005です。また、 $[\text{OH}^-]$ のモル濃度はいくらですか。

得 点

--

- 6 水400gに尿素 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 12gを添加した水溶液の沸点は何℃ですか。
ただし、水のモル沸点上昇は $K_b=1.853$ です。

得 点

--

受験番号

平成13年度編入学試験（工業高校系）学力検査問題

物質工学科「B」（化学工業）

総得点

- [1] ある電解槽で製造した12%カセイソーダ溶液1000kgを、45%の濃度に濃縮するためには、蒸発させるべき水の量は何kgですか。

得点

- [2] 合成塩酸について、次の(1)、(2)の間に答えなさい。

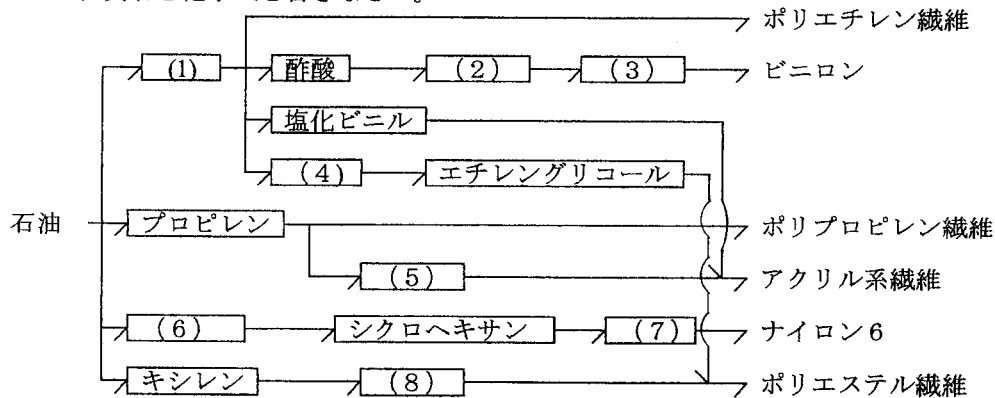
- (1) 水素と塩素が反応するさいのモル比は、理論的に1:1であるのに対し、実際の操業では水素を過剰にするが、その理由を述べなさい。

得点

- (2) 合成塩酸を製造するさいに多量の水を使う理由を述べなさい。

- [3] 石油化学製品から、合成繊維にいたるまでの系統図を次に示した。図中の空欄の物質名と化学式を書きなさい。

得点



〔 解答欄 〕

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
物質名								
化学式								

- [4] ラウリルアルコール $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OH}$ を原料として製造された高級アルコール洗剤の化学式を書きなさい。

得点