

材料の化学2 担当：菊池明彦

第1回講義課題

学籍番号	8223036	氏名	栗山淳
グループメンバー学籍番号	8223047	氏名	榊原海斗
グループメンバー学籍番号	8223001	氏名	青快樹
グループメンバー学籍番号		氏名	
グループメンバー学籍番号		氏名	
グループメンバー学籍番号		氏名	

グループ番号：

解答は word ファイルもしくは pdf として LETUS にアップロードすること。ファイル名は「学籍番号_氏名第1回」とすること。

1. 講義資料スライド5 ページに示した(a)~(f)に当てはまる用語、数字をそれぞれ示しなさい。

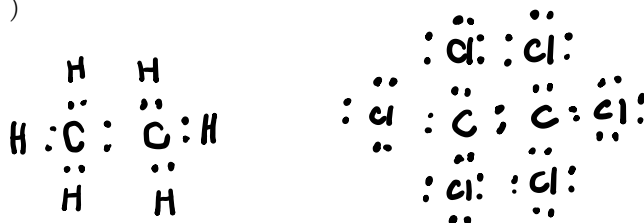
- (a) 原子核 (b)電子 (c)陽子(d)中性子
(e) 8 (f)18

2. イオン結合と共有結合の違いを簡潔に説明しなさい。

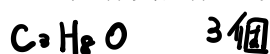
イオン結合はある原子が1つまたは2つ以上の価電子を他の原子に移動させたときに生じる正の電荷と負の電荷のクーロン力によって作られるが、共有結合は電気陰性度の値が近い原子が電子を互いに出し合って結合する。

3. エタン(C_2H_6)、ヘキサクロロエタン(C_2Cl_6)の結合をメタンやエタンと同様に示しなさい。

(さらに発展させて、炭素数を増やした飽和炭化水素やその塩化物、臭化物などを考えてもよい。)



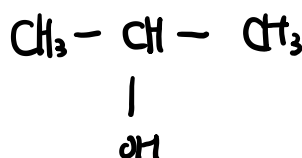
4. 分子式 C_3H_8O 、 $C_4H_{10}O$ 、 C_3H_9N で考えられる化合物の構造をすべて示し、その数を答えなさい (立体異性体を考えることはできる?)。

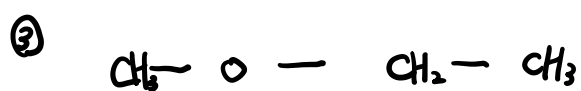


①



②



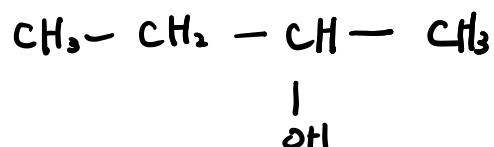


7個

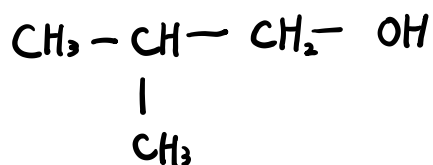
①



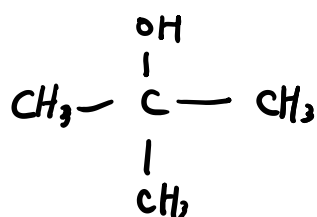
②



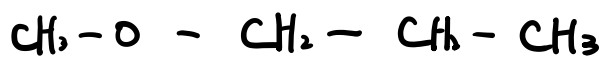
③



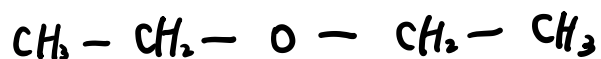
④



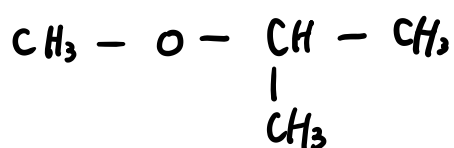
⑤



⑥



⑦

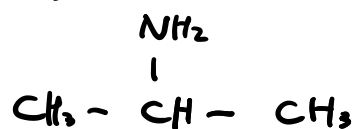


3個

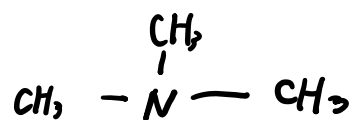
①



②



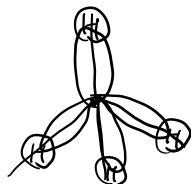
③



5. sp^3 混成軌道のポテンシャルエネルギーを示す式を完成させ、下に示しなさい。

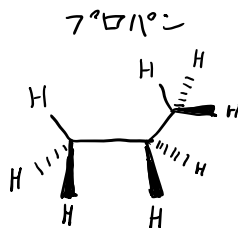
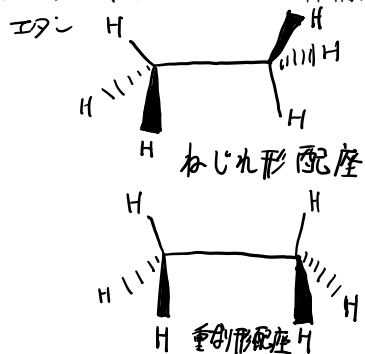
$$E_{sp^3} = aE_{2s} + bE_{2p}$$

6. メタンの立体構造を結合の軌道論的考え方に基づいて図示し、説明しなさい。



炭素原子が sp^3 混成軌道を 4 つ作りそれぞれが水素原子と結合する。 sp^3 混成軌道は s 軌道と p 軌道を合わせたような形をしており、結合し立体を作るときにそれぞれの炭素原子と水素原子で共有結合する電子対が反発しあうので上のような正四面体型で安定する。

7. エタン、プロパンの立体構造を点線くさび形配座で図示しなさい。



8. 講義内容に質問等がある場合は LETUS のフォーラムに記し、相互に議論しましょう。