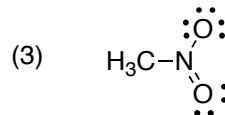
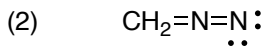
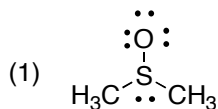


すべての解答は解答用紙に記入せよ。

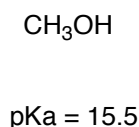
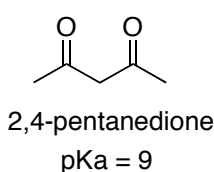
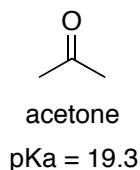
1. エテン (エチレン) の構造について記述せよ。その際、軌道の混成、結合角、非共有電子対の有無、配置について論ぜよ。

2. What are the formal charges on the oxygen, sulfur and nitrogen in the following compounds (ions)?

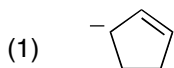


3. (1) 以下の化合物の酸性度が一番大きいものと 2 番目に大きいものを指摘せよ。

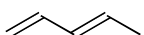
(2) アセトンと 2, 4-ペンタジオンではなぜ酸性度が異なるのか? 説明せよ。



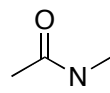
4. Draw all of the major resonance forms for each of the molecules shown below. Use curved arrows.



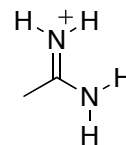
(2)



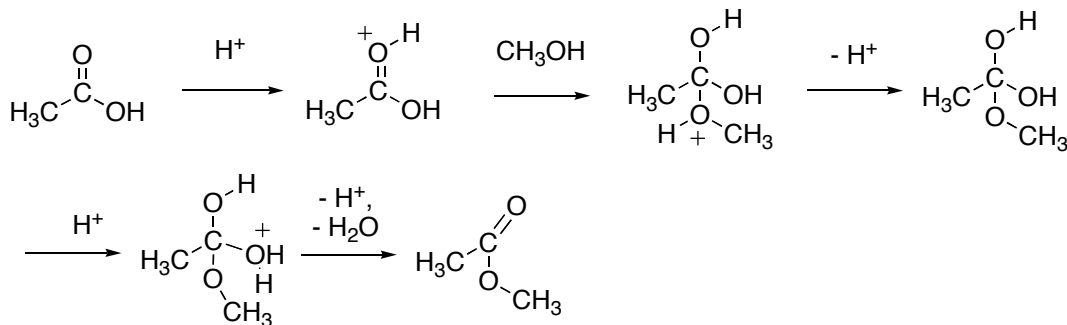
(3)



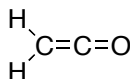
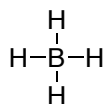
(4)



5. 以下の反応を答案用紙に書き写した上で、電子移動の矢印を書き込むこと。



6. (高難度) 以下に記す化学種の形式電荷、水素以外の原子の混成、全体の構造 (結合角、非共有電子対の有無) について論ぜよ。



7. 本講義に関するアンケートを Class System にて実施中です。31 日 (土曜日) までに回答してください。

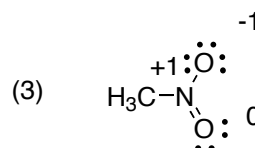
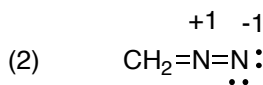
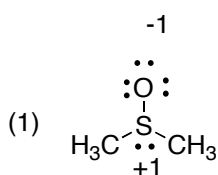
注: 本講義では期末試験の成績不振者に対して Class System を利用して連絡等を行います。また、小テストの簡単な解説も Class System を使って行うので適宜チェックしてください。

以上

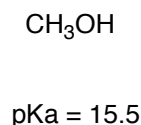
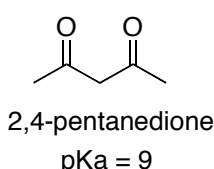
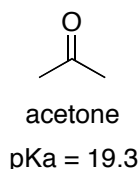
1. エテン (エチレン) の構造について記述せよ。その際、軌道の混成、結合角、非共有電子対の有無、配置について論ぜよ。

略 (マクマリーテキスト 17-19 ページ参照)

2. What are the formal charges on the oxygen, sulfur and nitrogen in the following compounds (ions)?



3. (1) 以下の化合物の酸性度が一番大きいものと 2 番目に大きいものを指摘せよ。
(2) アセトンと 2, 4-ペンタジオンではなぜ酸性度が異なるのか? 説明せよ。

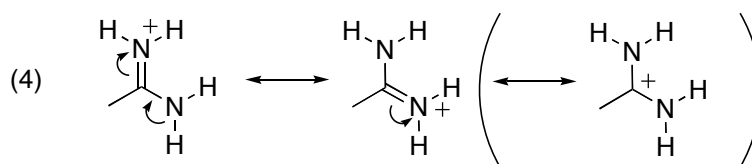
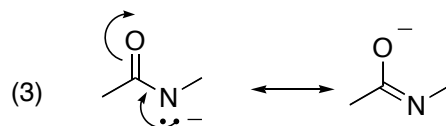
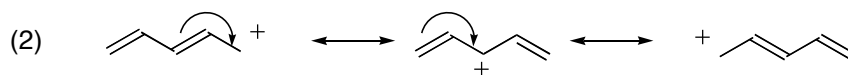
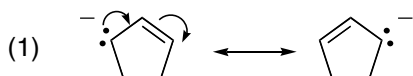


- (1) 最も酸性度が大きい 2,4-pentanedione

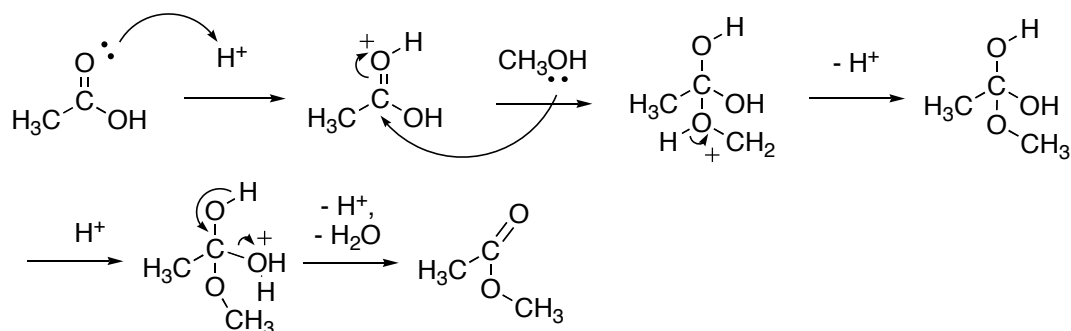
2 番目 ~~acetone~~ メタノールです (090519 訂正)

(2) 多くの共鳴形の存在、そして電気陰性度の高い酸素原子上に負の形式電荷が存在するような共鳴形がかけるためです (テキスト 45-46 ページ参照)。カルボニル基 (C=O 二重結合) は電子吸引基でもあります (このことは来年度以降学びます)。

4. Draw all of the major resonance forms for each of the molecules shown below. Use curved arrows.



5. 以下の反応を答案用紙に書き写した上で、電子移動の矢印を書き込むこと。

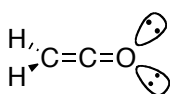


6. (高難度) 以下に記す化学種の形式電荷、水素以外の原子の混成、全体の構造（結合角、非共有電子対の有無）について論ぜよ。



左の分子

Bの形式電荷はマイナス1、ホウ素は sp^3 混成、四面体型の構造をとっています。結合角は 109.5° であることが予想され、非共有電子対はありません。



右の分子

アレンや二酸化炭素と似た構造です。形式電荷は全て0、真ん中の炭素原子は sp 混成、残りの酸素原子、炭素原子は sp^2 混成です。C-C-O は直線状、H-C-H の結合角は約 120° 、酸素原子上には2組の非共有電子対が存在し、そのなす角も約 120° であることが予想されます。非共有電子対と水素原子は「ねじれの位置」にあります。

解説

2 (1) 正確には硫黄原子上に電子対を記載すべきでした。すみません。

3 (2) 共鳴形まで書いてもらえると良かったです。アニオンの安定性について議論します。

4 解けなかった人は電子移動の矢印、共鳴についてしっかり復習しておいてください。

6 意外に簡単だったようです。もう少し難しい問題でも良かったかもしれません。