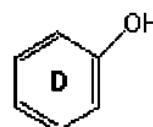
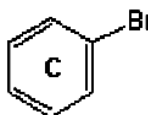
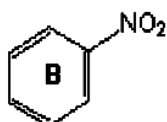
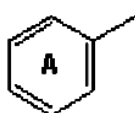


RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS PROPOSTOS  
AULA 12 – TURMA FMJ

01.

Para os compostos



Os grupos  $\text{CH}_3$  (A) e  $\text{OH}$  (D) aumentam a reatividade pois deixam o ciclo mais rico em elétrons, sendo que D é ainda mais reativo devido o efeito doador de elétrons do grupo saturado ( $\text{OH}$ ).

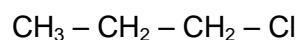
Já os grupos  $\text{Br}$  (C) e  $\text{NO}_2$  (B) empobrecem o ciclo eletronicamente e assim sua reatividade diminui, sendo esta ainda menor no caso B devido ao efeito retirador de elétrons do grupo insaturado ( $\text{NO}_2$ ).

02.

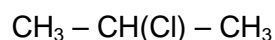
As funções cloreto de ácido, anidridos, amidas e ésteres derivam de ácidos carboxílicos e como tal devem apresentar em suas estruturas radicais do tipo  $\text{RCO}-$  nos quais o oxigênio e o carbono realizam dupla ligação. Estes radicais são conhecidos como acila.

03.

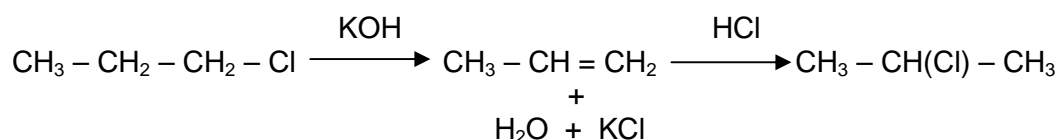
O composto A ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ ) pode aparecer sob duas estruturas diferentes que são:



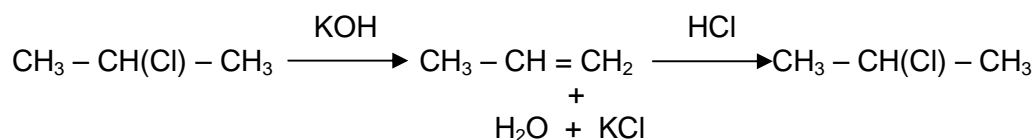
ou



Vamos usar estes dois compostos para realizar reação com  $\text{KOH}$  alcoólica e posteriormente com  $\text{HCl}$ .



ou



A segunda seqüência reacional não condiz com a questão já que o mesmo composto aparece no seu início e fim. Logo, os compostos A, B e C são respectivamente 1-cloropropano, propeno e 2-cloropropano.

---

04.

Radicais que são orientadores do tipo orto/para dirigente são alquilas ( $\text{CH}_3 -$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5 -$ ), haletos (F, Cl, Br, I -), alcóxi ( $\text{CH}_3\text{O} -$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O} -$ ), OH -,  $\text{NH}_2 -$  e amidas. Os demais grupos são orientadores do tipo meta, como aqueles presentes no item D da questão.

---

05.

Nas reações de substituição eletrofílica em núcleos aromáticos, o hidrogênio é retirado e em seu lugar é posto um outro grupo positivo. Assim, respectivamente, serão produzidos metil-benzeno (tolueno), nitrobenzeno e clorobenzeno.

---

06.

A ordem de substituição do hidrogênio em compostos orgânicos segue a regra seguinte:  $\text{H}^{3^\circ} > \text{H}^{2^\circ} > \text{H}^{1^\circ}$ . Logo, no composto 3-metil-pentano, o carbono 3 (terciário) cederá facilmente seus hidrogênio para substituição.

---

07.

Na transformação de  $\text{CH}_4$  em  $\text{CCl}_4$  ocorre recepção de átomos de cloro no átomo de carbono. Desta forma, o reagente deve ser posto em contato com o cloro como reagente.

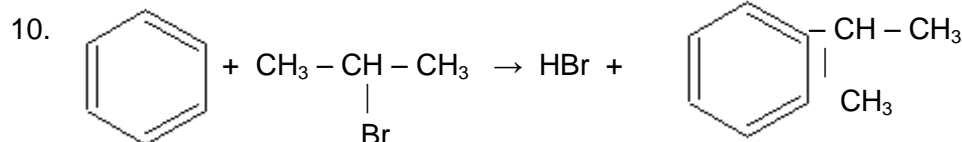
---

08.

Radicais que são orientadores do tipo orto/para dirigente são alquilas ( $\text{CH}_3 -$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5 -$ ), haletos (F, Cl, Br, I -), alcóxi ( $\text{CH}_3\text{O} -$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O} -$ ), OH -,  $\text{NH}_2 -$  e amidas. Logo, está correto o que se afirma no item D da questão.

09.

A substituição de um átomo de H por um átomo de X no propano leva aos seguintes compostos  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{X}$  e  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{X}) - \text{CH}_3$ .



O produto formado é o composto isopropil-benzeno.

11.

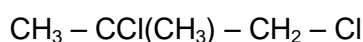
O radical  $\text{CH}_3$  presente no tolueno é do tipo orto/para dirigente. Portanto, ao ser feita uma nitração, será formada uma mistura de orto e para nitro tolueno.

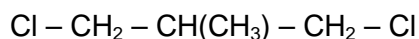
12.

Quando na presença de luz e aquecimento, a reação do metil-benzeno com o cloro se dá na cadeia aberta da estrutura. Desta forma, o cloro liga-se ao carbono saturado e dá origem ao cloreto de benzila.

13.

A partir do metil-propano podem-se obter os seguintes compostos diclorados:





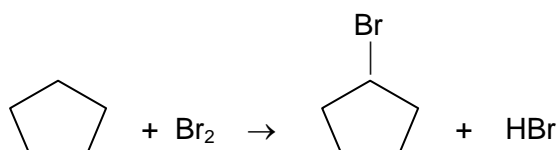
Têm-se um total de 3 compostos.

14.

Radicais orientadores do tipo orto/para dirigente são alquilas ( $\text{CH}_3 -$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5 -$ ), haletos ( $\text{F}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Br}$ ,  $\text{I} -$ ), alcóxi ( $\text{CH}_3\text{O} -$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O} -$ ),  $\text{OH} -$ ,  $\text{NH}_2 -$  e amidas. Os demais grupos são orientadores do tipo meta, como aqueles presentes no item D da questão.

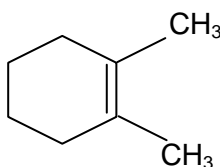
15.

O brometo de ciclopentila pode ser obtido na reação abaixo.



16.

O composto



- Não apresenta isomeria espacial.
- Não apresenta carbonos quirais.
- Ao ser hidrogenado produzirá 1,2-dimetil-ciclohexano.
- Ao ser hidratado gera um álcool terciário, o 1,2-dimetil-ciclo-hexanol.
- Tem fórmula molecular  $\text{C}_8\text{H}_{14}$ .

17.

Com relação ao composto  $\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  pode-se dizer que:

- a) Há um carbono quiral o que possibilita a existência de um par de enantiômeros.
- b) Na eliminação de HBr será gerado o  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ , cujo nome é 2-metil-1-buteno.
- c) Apresenta 3 carbonos primários com um total de 8 H primários.
- d) Efeito mesomérico consiste no deslocamento de elétrons pi ao longo da cadeia. Como não há este tipo de ligação na molécula, não há tal efeito.
- e) O produto gerado no item B pode apresentar efeito mesomérico quando do deslocamento de elétrons pi pela cadeia.

18.

No sistema há um total de 5 ligações pi (duplas) conjugadas ou alternadas, o que somam 10 elétrons e não 8 como citado no item A.

19.

A reação do 1,3-butadieno com HBr ocorre como esquematizado abaixo.



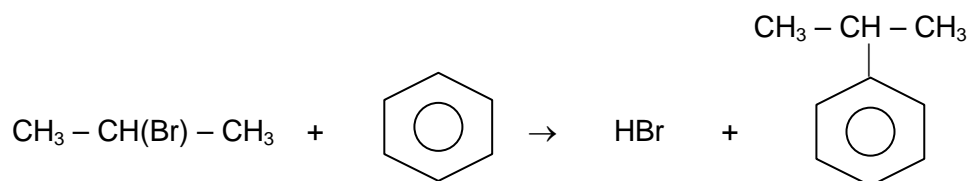
Tem como produto principal o 1-bromo-2-buteno. Vale ressaltar que, devido à alternância de ligações duplas e simples, quando as duplas estão em posição 1,3 ocorre o comportamento mostrado acima.

20.

- a) A adição de água na parte fechada da cadeia gera um álcool terciário.
- b) Na parte aberta da cadeia, a oxidação enérgica da ligação dupla deve ser feita com um oxidante muito forte para rompê-la, como é o caso de  $\text{KMnO}_4$  em meio ácido a quente.
- c) Os produtos da oxidação anterior seriam uma cetona e um ácido carboxílico.
- d) O composto tem 2 carbono quirais.
- e) Como há duas ligações duplas (pi), somam-se 4 elétrons pi.

21.

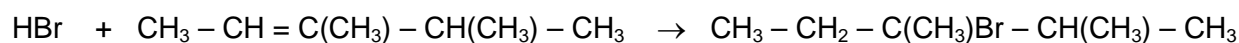
A reação de brometo de isopropila com benzeno está esquematizada a seguir.



O produto orgânico gerado é o isopropil-benzeno.

22.

A reação do HBr com o 3,4-dimetil-2-penteno é mostrada abaixo.



O produto principal é o 3-bromo-2,3-dimetil-pentano.

23.

Na transformação de um óleo (éster insaturado) em gordura (éster saturado) a cadeia carbônica deve ser saturada pela adição de hidrogênio, ou seja, mediante reação de hidrogenação catalisada por metais como Ni, Pd, Pt.

24.

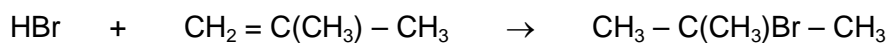
A reação de 2 mols de HBr com 1-butino é representada a seguir.



Seu produto principal é o 2,2-dibromo-butano.

25.

A reação do 2-metil-propeno com HBr está esquematizada a seguir.



Seu produto principal é o 2-bromo-2-metil-propano.

---

26.

Compostos com possibilidade de sofrer reações de adição são aqueles em que suas cadeias possuam deficiência de hidrogênios, como no caso de eteno e cicloexeno.

---

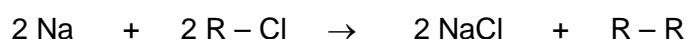
27.

A reação de A com Br<sub>2</sub> gera a substância CH<sub>3</sub> – CH(Br) – CH<sub>2</sub> – Br que é opticamente ativa já que seu segundo carbono é quiral.

---

28.

O método de Wurtz produz alcanos de acordo com o seguinte esquema reacional.



Nele é gerado um alcano (R – R) com o dobro do número de carbonos presentes no haleto de partida. Se o alcano (C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>) pesa 86 g/mol, fica n = 6, o que significa que o reagente continha 3 carbonos, portanto C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Cl.

---

29.

Numa reação de adição de HCl, como o átomo de H possui carga parcial positiva ele será direcionado para o átomo de carbono com maior densidade de carga negativa.

---

30.

As moléculas mostradas apresentam em comum a função fenol. Por serem aromáticas, sua principal reação é a de substituição eletrofílica. Seus átomos de carbono secundário são insaturados e possuem hibridação  $sp^2$ .

Na parte direita de suas estruturas aparece um grupo butil(a) conectado por meio de um carbono terciário, portanto de nome terc-butila. Logo, o item correto é o E pois estes compostos apresentam substituintes organizados de modo orto e para dirigidos.

---

31.

Na medida em que a quantidade de carbonos aumenta em uma cadeia fechada sua estabilidade aumenta. Isso é explicado em função do aumento do ângulo de ligação, que distancia os pares eletrônicos envolvidos e assim diminui suas repulsões (tensões). A este modelo, dá-se o nome de Teoria de Tensões nos Anéis.

---

32.

Com fórmula  $C_6H_{12}$  teríamos um alceno ou cicloalcano. Por reagir com  $Br_2$ , trata-se então de um alceno. Dos 3 alcenos apresentados, não há carbono terciário no composto do item A.

---

33.

A celulose e o amido são exemplos de polímeros naturais encontrados no reino vegetal.

---

34.

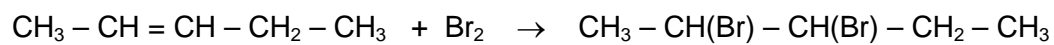
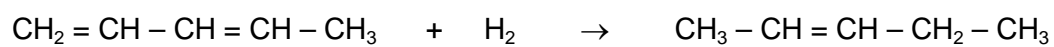
No farneseno há apenas 1 carbono quiral. Nem todas suas ligações duplas estão conjugadas (alternadas). Para saturar o composto são necessários 3 mol de **moléculas** de  $H_2$  (g), e no texto não especifica o tipo de hidrogênio se atômico ou molecular.

A ligação dupla C6-C7 apresenta os ligantes prioritários em oposição, logo sua forma é trans (E). Após a definição da cadeia principal, verifica-se a presença de três grupos metílicos, conforme indica o item E.



35.

O 2,3-dibromopentano pode ter sido formado através das seguintes reações.



Logo, o composto de partida é dito 1,3-pentadieno.