

ORGANICKÁ CHEMIE A - Zkouškový test (Varianta A)

Jméno a příjmení

Kruh/Fakulta/..... Zápočet udělil(a).....

Počet bodů v části A: Počet bodů v části B: Počet bodů celkem:

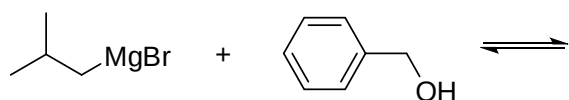
Část A

Bodování otázek 1 - 10: maximálně 2b za každou otázku

1)

[00155]

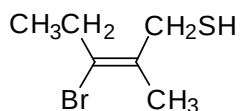
Doplňte následující acidobazickou rovnici a naznačte, kterým směrem je posunuta rovnováha.



2)

[00113]

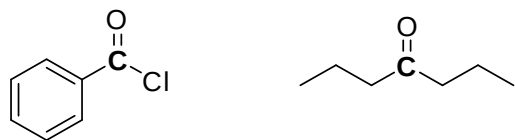
Napište celý název (včetně stereodeskriptorů) následující sloučeniny:



3)

[00213]

Určete oxidační číslo vyznačených atomů uhlíku.



4)

[00281]

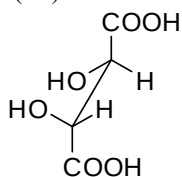
Nakreslete k uvedené sloučenině alespoň jednu rezonanční strukturu naznačující místo ataku elektrofilu na aromatické jádro.

Fenyl(methyl)ether

5)

[00064]

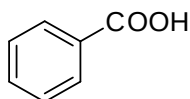
Převeďte uvedenou strukturu do Fischerovy projekce (1b). Ve Fischerově projekci nakreslete její enantiomer (1b).



6)

[00263]

V kyselině benzoové vyznačte atom(y), který (které) by mohl(y) být atakován(y) elektrofilní částicí $^+\text{NO}_2$.



7)

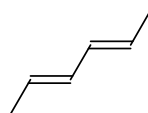
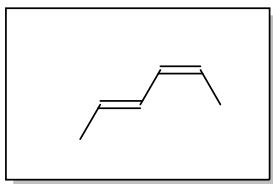
[00183]

Nakreslete strukturní vzorec nejstabilnějšího karbokationtu sumárního vzorce $\text{C}_5\text{H}_{11}^+$ (1b) a popište prostorové uspořádání atomů vázaných na uhlík nesoucí kladný náboj (1b).

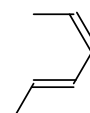
8)

[00011]

Rozhodněte, zda se struktury A a B liší od struktury v rámečku v konfiguraci nebo v konformaci:



A



B

9)

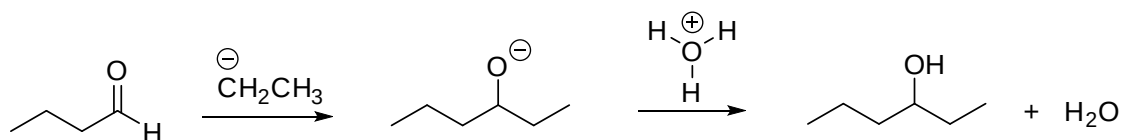
[00386]

Prvním krokem elektrofilní adice na dieny je protonace. Znázorněte kompletní rovnici tohoto kroku pro reakci cyklopenta-1,3-dienů s jedním ekvivalentem bromovodíku při 60 °C a pomocí zahnutých šipek vyznačte posuny valenčních elektronů.

10)

[00336]

Do uvedených reakcí zakreslete všechny volné elektronové páry a zakreslete zahnutými šipkami posun elektronů:



Bodování otázek 11 - 20: maximálně 3b za každou otázku

Text pro otázky 11 - 20:

Napište úplnou chemickou rovnici (2b) a označte typ mechanismu (1b) následujících reakcí (typ mechanismus označte např. SN, SE, AN, E, oxidace, redukce, acidobazická reakce apod.). Bod za označení typu mechanismu je podmíněn správně vyřešenou chemickou rovnicí.

11)

[00909]

Ethylbenzenu s acetylchloridem v přítomnosti chloridu hlinitého (uvažujte reakci do prvního stupně).

12)

[01026]

1-Brom-2-methylcyklohexanu s methoxidem sodným v methanolu při zahřívání.

13)

[00875]

2,2-Diethyloxiranu (1,2-epoxy-2-ethylbutanu) s butyllithiem.

14)

[01078]

Okt-3-ynu s vodíkem na za katalýzy Pd na uhlíku.

15)

[01124]

3-Chlor-2-methylpentan-1-olu s manganistanem draselným.

16)

[01242]

Propylmagnesiumchloridu s formaldehydem (methanalem) včetně následného rozkladu reakční směsi vodou.

17)

[00617]

Butanu s chlorem za iniciace ultrafialovým zářením (všechny možné produkty reakce do 1. stupně).

18)

[00986]

4-Fluorbenzen-1,3-dikarbonitrilu s hydroxidem draselným.

19)

[00732]

1-Methylcyklohex-1-enu se zředěnou kyselinou sírovou.

20)

[00806]

1-Brompropanu s benzen-thiolátem sodným.

Část B

Bodování otázek 21 - 30: maximálně 5b za každou otázku

21)

[00401]

Pomocí zahnutých šipek popište podrobně mechanismus reakce benzenu s butanoylchloridem v přítomnosti AlCl_3 . Zakreslete graf průběhu reakční koordináty od okamžiku ataku arenu elektrofilní částicí a vyznačte polohy tranzitního(ch) stavu(ů) a meziprojektu(ů).

22)

[00456]

Napište rovnici přípravy benzendiazonium-hydrogensulfátu z anilinu (benzenaminu).

Napište rovnice reakce benzendiazonium-hydrogensulfátu

a) s chloridem měďným

b) s kyselinou fosfornou.

Organické produkty pojmenujte.

23)

[01362]

Popište co nejpodrobněji mechanismus reakce fenyl(isopropyl)etheru s bromovodíkovou kyselinou při 100 °C. Produkt(y)y pojmenujte.

24)

[01446]

Napište, jak reaguje propan-1-ol s následujícími činidly: a) CH_3MgBr , b) PDC v dichlormethanu, c) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ v přítomnosti zředěné H_2SO_4 .

25)

[00526]

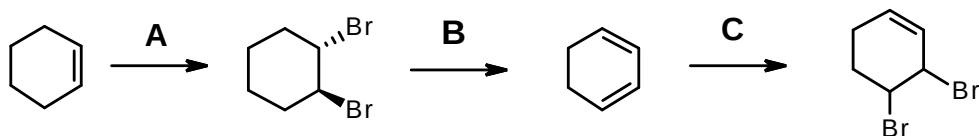
Navrhňte následující několikastupňovou syntézu (činidla a reakční podmínky zvolte podle vlastního uvážení):

benzen $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 4-propylbenzensulfonová kyselina

26)

[00576]

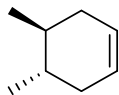
V následujícím schématu doplňte sloučeniny A, B a C (výchozí látky, činidla, meziprodukty nebo produkty). Konečný produkt reakcí pojmenujte.



27)

[01346]

Napište, jak reaguje následující sloučenina s ozonem a následně se Zn /AcOH. Produkt pojmenujte včetně stereodeskriptorů a určete, zda se jedná o chirální látku:



28)

[00497]

Napište všechny produkty chlorace methylcyklobutanu do prvního stupně v Haworthově projekci a označte všechny, které mohou tvořit stereoisomery (enantiomery nebo diastereoisomery).

29)

[01416]

Pomocí zahnutých šipek popište mechanismus reakce benzaldehydu s tetrahydridohlinitanem lithným a napište, co vznikne reakcí získaného produktu se zředěnou kyselinou chlorovodíkovou. Výslednou sloučeninu pojmenujte.

30)

[01293]

Popište stereochemický průběh adice bromu v chloroformu na cyklopenten. Produkt(y) pojmenujte včetně stereodeskriptorů.