

ORGANICKÁ CHEMIE B - Zkouškový test (Varianta D)

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 - 5: maximálně 2b za každou otázku

1)

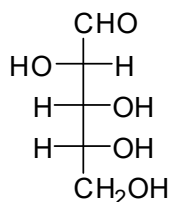
[00127]

Nakreslete v prostorovém vzorci strukturu L-leucinu ((2*S*)-2-amino-4-methylpentanová kyselina) a znázorněte jeho strukturu v silně bazickém prostředí (pH > 11).

2)

[00004]

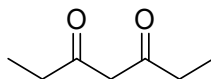
K uvedené struktuře D-arabiny nakreslete ve Fischerově projekci a) L-arabinu, b) jeden její epimer.



3)

[00054]

V níže uvedené molekule zakreslete: a) místo ataku nukleofilu, b) vodík atakovaný účinkem báze.



4)

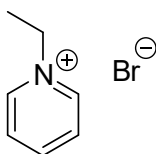
[00199]

Prvním krokem kysele katalyzované acetalizace oxosloučenin je protonace. Znázorněte rovnici tohoto kroku pro reakci acetonu katalyzovanou kyselinou sírovou a pomocí zahnutých šipek vyznačte posuny valenčních elektronů.

5)

[01242]

Napište celý název následující sloučeniny:



Bodování otázek 6 - 15: maximálně 3b za každou otázku

Text pro otázky 6 - 15:

Napište úplnou chemickou rovnici (2b) v níže uvedených příkladech. Další 1b získat za doplňující otázku, která je v každém zadání specifikována. Tento 1 bod je podmíněn správným výsledkem reakce.

6)

[00386]

Acetanhydridu při zahřívání s vodným roztokem hydroxidu sodného. Pojmenujte hlavní organický produkt reakce.

7)

[00542]

(Z)-But-2-enedinitrilu s 2,3-dimethylbuta-1,3-dienem při teplotě 150 °C. Určete typ mechanismu.

8)

[00477]

Cyklohexankarboxamidu s P_2O_5 . Určete typ hlavní funkční skupiny produktu.

9)

[00456]

Akrylonitrilu (prop-2-enitrilu) s benzenthiolem sodným. Určete typ mechanismu.

10)

[00405]

Cyklohexanonu s LDA (lithium-diisopropylamidem) v THF. Určete typ mechanismu.

11)

[00258]

Cyklopentanolu s PDC v dichlormethanu. Pojmenujte hlavní organický produkt reakce.

12)

[00345]

Butan-2-onu s amoniakem ve slabě kyselém prostředí. Určete typ hlavní funkční skupiny produktu.

13)

[00315]

Cyklopentanonu s fenyllithiem. Určete typ hlavní funkční skupiny produktu.

14)

[00244]

Natrium-amidu s ethanolem. Určete typ mechanismu.

15)

[00509]

Fenylisokyanátu s methanolem. Určete typ mechanismu.

Bodování otázek 16 - 27: maximálně 5b za každou otázku

16)

[01166]

Pomocí zahnutých šipek nakreslete mechanismus reakce ethyl-acetátu s ethyl-benzoátem a ethoxidem sodným včetně následného rozkladu reakční směsi **zředěnou** minerální kyselinou.

17)

[01214]

Pomocí zahnutých šipek nakreslete mechanismus reakce zahřívání ethyl-benzoátu se zředěnou kyselinou sírovou.

Část B

18)

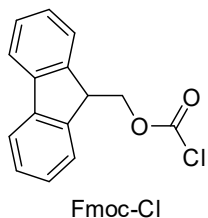
[01121]

Pomocí zahnutých šipek nakreslete mechanismus reakce propanalu s hydroxylaminem v přítomnosti katalytického množství kyseliny octové. Finální produkt pojmenujte skupinovým názvem.

19)

[01067]

Jakým činidlem můžete odstranit Fmoc-chránící skupinu (Fmoc = fluorenylmethyloxykarbonyl)? Uveďte alespoň jednu metodu a nakreslete struktury všech produktů, které touto metodou vzniknou z chráněného dipeptidu Fmoc-Ala-Gly.



20)

[00883]

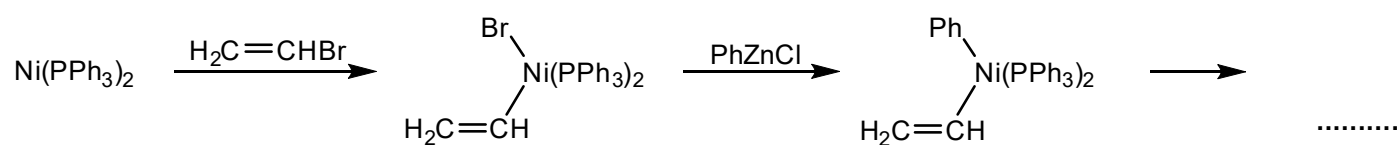
Navrhňte vícestupňovou syntézu (počet kroků, činidla a podmínky zvolte podle svého uvážení):

ethyl-3-oxo-3-(pyridin-2-yl)propanoát $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 1-(pyridin-2-yl)heptan-1-on

21)

[00646]

U následujícího sledu reakcí doplňte typ reakce (koordinace ligandu, substituce ligandu, oxidativní adice, reduktivní eliminace, inserce, β -eliminace, transmetalace, ...) a konečný produkt. U druhého komplexu určete, zda se jedná o komplex koordinačně nasycený nebo nenasycený. (Ph = fenyl; $\text{Ni}(0) = d^{10}$)



22)

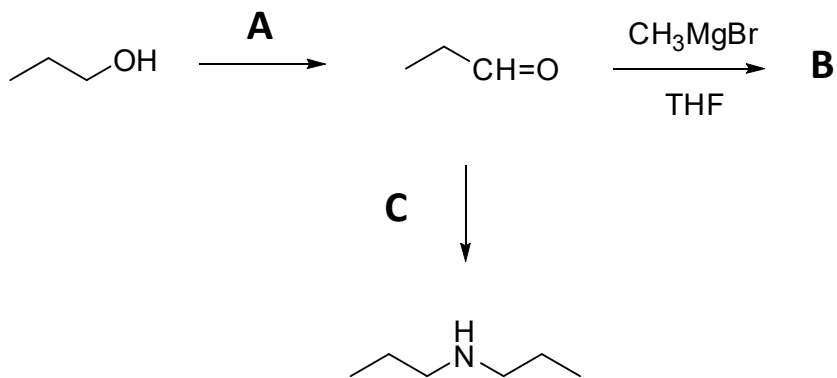
[01085]

V chemii sacharidů se využívá reakce, kdy se monosacharid prodlužuje o jeden atom uhlíku. Uveďte tuto reakční sekvenci pro D-galaktosu a napište, kolik isomerních sacharidů vzniká a v jakém jsou vzájemném vztahu.

23)

[00899]

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



24)

[00983]

Základními reakcemi v chemii aromatických uhlovodíků jsou bromace, nitrace a sulfonace. Navrhněte činidla, kterými se uvedené reakce provádějí v případě furanu. Existují-li nějaká omezení, vysvětlete jaká. Napište jednu rovnici z výše uvedených reakcí.

25)

[00671]

Pomocí zahnutých šipek znázorněte mechanismus reakce, které podléhá allyl(fenyl)ether při zahřívání.

26)

[00783]

Pomocí zahnutých šipek znázorněte mechanismus reakce ethyl-akrylátu (ethyl-prop-2-enoátu) s thiofenolátem (benzenthioolátem) draselným (reakci doplňte o následný rozklad zředěnou HCl).

27)

[00770]

Nakreslete následující alken a navrhnete jeho syntézu s využitím karbonylové sloučeniny a halogenalkanu jako výchozích látek:

3-methylokt-3-en