

Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 0 8 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 29. avgust 2008 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno.

Kandidat dobi list za odgovore.

Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden eno (1) točko. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti še prepisite črko **na list za odgovore** in s svinčnikom počnite ustrezne krogce. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		H				B		C		N		O		F		He	
		1,008				10,81		12,01		14,01		16,00		19,00		4,003	
						13		14		15		16		17		18	
						Al		Si		P		S		Cl		Ar	
						26,98		28,09		30,97		32,06		35,45		39,95	
						31		32		33		34		35		36	
						Ga		Ge		As		Se		Br		Kr	
						69,72		72,64		74,92		78,96		79,90		83,80	
						49		50		51		52		53		54	
						In		Sn		Sb		Te		I		Xe	
						114,8		118,7		121,8		127,6		126,9		131,3	
						81		82		83		84		85		86	
						Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn	
						204,4		207,2		209,0		(209)		(210)		(222)	
						11		12		13		14		15		16	
						Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se	
						63,55		65,41		69,72		72,64		74,92		78,96	
						47		48		49		50		51		52	
						Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te	
						107,9		112,4		114,8		118,7		121,8		126,9	
						79		80		81		82		83		84	
						Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po	
						197,0		200,6		204,4		207,2		209,0		(210)	
						111		112		113		114		115		116	
						Rg		Nh		Fl		Mc		Lv		Ts	
						(272)		(281)		(288)		(295)		(304)		(315)	
						65		66		67		68		69		70	
						Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb	
						158,9		162,5		164,9		167,3		168,9		173,0	
						97		98		99		100		101		102	
						Bk		Cf		Es		Fm		Md		No	
						(247)		(251)		(252)		(257)		(258)		(262)	
						64		65		66		67		68		69	
						Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm	
						157,3		158,9		162,5		164,9		167,3		168,9	
						96		97		98		99		100		101	
						Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md	
						(247)		(247)		(251)		(252)		(257)		(258)	
						63		64		65		66		67		68	
						Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er	
						152,0		157,3		158,9		162,5		164,9		167,3	
						95		96		97		98		99		100	
						Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm	
						(243)		(247)		(247)		(251)		(252)		(257)	
						62		63		64		65		66		67	
						Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho	
						150,4		152,0		157,3		158,9		162,5		164,9	
						94		95		96		97		98		99	
						Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es	
						(244)		(243)		(247)		(247)		(251)		(252)	
						61		62		63		64		65		66	
						Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy	
						(145)		150,4		152,0		157,3		158,9		162,5	
						93		94		95		96		97		98	
						Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf	
						(237)		(244)		(243)		(247)		(247)		(251)	
						60		61		62		63		64		65	
						Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb	
						144,2		(145)		150,4		152,0		157,3		158,9	
						92		93		94		95		96		97	
						U		Np		Pu		Am		Cm		Bk	
						238,0		(237)		(244)		(243)		(247)		(247)	
						58		59		60		61		62		63	
						Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu	
						140,1		140,9		144,2		(145)		150,4		152,0	
						90		91		92		93		94		95	
						Th		Pa		U		Np		Pu		Am	
						232,0		231,0		238,0		(237)		(244)		(243)	
						3		4		5		6		7		8	
						Li		Be		B		C		N		O	
						6,941		9,012		10,81		12,01		14,01		16,00	
						11		12		13		14		15		16	
						Na		Mg		Al		Si		P		S	
						22,99		24,31		26,98		28,09		30,97		32,06	
						19		20		21		22		23		24	
						K		Ca		Sc		Ti		V		Cr	
						39,10		40,08		44,96		47,87		50,94		52,00	
						37		38		39		40		41		42	
						Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo	
						85,47		87,62		88,91		91,22		92,91		95,94	
						55		56		57		72		73		74	
						Cs		Ba		La		Hf		Ta		W	
						132,9		137,3		138,9		178,5		180,9		183,8	
						87		88		89		104		105		106	
						Fr		Ra		Ac		Rf		Db		Sg	
						(223)		(226)		(227)		(261)		(262)		(266)	
Lantanoidi																	
Aktinoidi																	

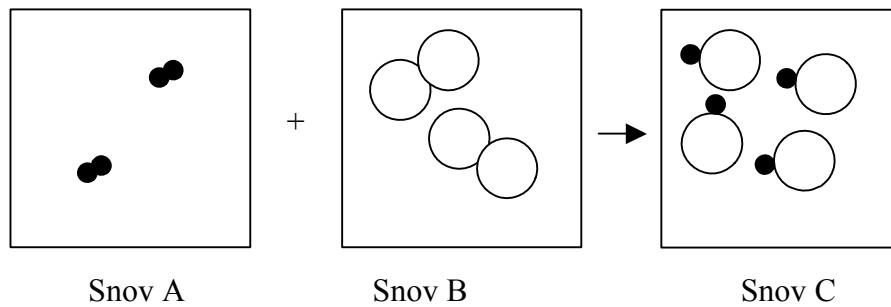
$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

Prazna stran

1. Narisana shema prikazuje kemijsko reakcijo med molekulami snovi A in B. Kateri snovi sta lahko A in B?

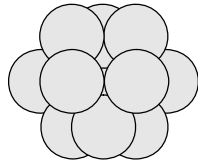


- A Snov A je lahko vodik, snov B pa vodikov klorid.
- B Snov A je lahko vodik, snov B pa kisik.
- C Snov A je lahko vodik, snov B pa klor.
- D Snov A je lahko vodik, snov B pa dušik.
2. V kateri vrsti so vse formule kalijevih spojin pravilne?
- A CH_3COOK K_2CO_3 K_2NO_3
- B KCl KOH KCO_3
- C KHCO_3 K_2SO_4 KS
- D KBr K_2CO_3 K_3PO_4
3. Nad plinskim gorilnikom segrevamo v epruveti kalijev nitrat(V), ki razpada v kalijev nitrat(III) in neki plin. Pravilna enačba te kemijske reakcije je:
- A $\text{KNO}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{KNO}_3(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$
- B $\text{KNO}_5(\text{s}) \rightarrow \text{KNO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$
- C $\text{KNO}_3(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{KNO}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- D $2\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KNO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$
4. V posodi s premičnim batom segrevamo plin tako, da ostane tlak nespremenjen. Izberite pravilno trditev.
- A Delci se zaradi segrevanja gibljejo hitreje, zato se mora tlak plina spremeniti.
- B Tlak plina ostane kljub segrevanju nespremenjen, ker se prostornina posode poveča.
- C Večje število trkov med delci plina povzroči večji tlak plina v posodi.
- D Tlak plina ostane nespremenjen, ker se plin utekočini.

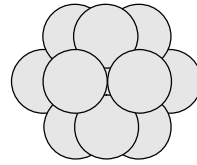
5. Katera trditev je pravilna za kalcijev ion Ca^{2+} ?
- A Elektronska konfiguracija kalcijevega iona je $1s^2 2s^2 2p^6$.
 - B Kalcijev ion ima enako število elektronov kakor atom kriptona.
 - C Kalcijev ion nastane tako, da kalcijev atom sprejme dva elektrona.
 - D Nastanek kalcijevega iona iz kalcijevega atoma je endotermni proces.
6. V kateri vrsti narašča prva ionizacijska energija elementov?
- A $\text{K} < \text{Na} < \text{Li}$
 - B $\text{Ne} < \text{N} < \text{C}$
 - C $\text{Li} < \text{Na} < \text{K}$
 - D $\text{Ar} < \text{S} < \text{Al}$
7. Katera spojina je polarna?
- A Metan.
 - B Žveplov dioksid.
 - C Ogljikov dioksid.
 - D Žveplov heksafluorid.
8. Med molekulami katere spojine so vodikove vezi?
- A Metana.
 - B Amonijaka.
 - C Acetona.
 - D Dimetil etra.

9. Prikazani sta razporeditvi dveh najgostejših skladov. Katera trditev je pravilna?

Prva razporeditev



Druga razporeditev



- A Prva razporeditev predstavlja kubični najgostejši sklad, druga razporeditev pa heksagonalni najgostejši sklad.
- B Kovine pogosteje kristalizirajo v primitivni kubični osnovni celici in telesno centrirani osnovni celici, v najgostejših skladih pa zelo redko.
- C Sklada imenujemo najgostejša zato, ker med gradniki ni praznin.
- D Koordinacijsko število v heksagonalnem najgostejšem skladu je drugačno od koordinacijskega števila v kubičnem najgostejšem skladu.
10. Pri 20 °C pripravimo 100 g nasičene raztopine natrijevega klorida. Ko voda izpari, ostane 26,4 g natrijevega klorida. Izračunajte topnost natrijevega klorida v nasičeni raztopini pri 20 °C.
- A 20,9 g NaCl / 100 g H₂O.
- B 26,4 g NaCl / 100 g H₂O.
- C 35,9 g NaCl / 100 g H₂O.
- D 58,5 g NaCl / 100 g H₂O.
11. Izberite pravilno trditev. Katalizator poveča hitrost reakcije, ker:
- A se poviša temperatura v reakcijskem sistemu;
- B se poveča hitrost gibanja delcev, ki zato hitreje reagirajo;
- C se spremeni reakcijski mehanizem in poveča delež molekul, ki imajo višjo energijo od aktivacijske;
- D poveča množino produktov v ravnotežnem sistemu.
12. V ravnotežni kemijski reakciji med dušikom in kisikom nastaja dušikov(I) oksid. V posodo s prostornino 2,0 L uvedemo 0,100 mol dušika in 0,040 mol kisika. Ko se vzpostavi ravnotežje, je v posodi 0,020 mol dušikovega(I) oksida. Kolikšna je ravnotežna koncentracija kisika?
- $$2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2\text{O}(\text{g})$$
- A 0,010 mol/L
- B 0,015 mol/L
- C 0,030 mol/L
- D 0,080 mol/L

13. Razpad fosforjevega(V) klorida je endotermni proces. Pri kakšnih pogojih se ravnotežje pomakne v desno?



- A Pri visokem tlaku in visoki temperaturi.
B Pri visokem tlaku in nizki temperaturi.
C Pri nizkem tlaku in visoki temperaturi.
D Pri nizkem tlaku in nizki temperaturi.
14. Domnevamo, da imamo v raztopini kloridne ione. Katero raztopino bi dodali, da bi se kloridni ioni oborili in bi lahko potrdili domnevo?
- A KBr
B $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
C AgNO_3
D NaNO_3
15. 500 mL raztopine NaOH pripravimo v merilni bučki tako, da 2,00 g trdnega NaOH raztopimo v vodi. Kolikšen je pH pripravljene raztopine natrijevega hidroksida?
- A pH = 1,00
B pH = 1,30
C pH = 12,7
D pH = 13,0
16. Kako se obarva 10% raztopina HCl, če ji dodamo indikator fenolftalein?
- A Modro.
B Rdeče.
C Rumeno.
D Raztopina ostane brezbarvna.
17. V treh čašah imamo raztopine natrijevega klorida, natrijevega acetata in amonijevega klorida enake koncentracije. Katero zaporedje ponazarja razporeditev raztopin teh snovi glede na naraščajočo vrednost pH?
- A $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) < \text{NaCl}(\text{aq}) < \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
B $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) < \text{NaCl}(\text{aq}) < \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
C $\text{NaCl}(\text{aq}) < \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) < \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$
D $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) < \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) < \text{NaCl}(\text{aq})$

18. Katera enačba predstavlja redoks reakcijo?

- A $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- B $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- C $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$

19. Naveden je del redoks vrste:

Li Na Mg Al Mn Zn Fe Ni Sn Pb H₂ Cu Ag Hg Pt Au

Katera kovina reagira z raztopino svinčevega(II) nitrata(V)?

- A Zlato.
- B Baker.
- C Aluminij.
- D Srebro.

20. Koliko časa mora skozi raztopino cinkovega(II) sulfata(VI) teči tok 4,00 A, da se na katodi izloči 500 mg cinka?

- A $t = 184 \text{ s}$
- B $t = 369 \text{ s}$
- C $t = 738 \text{ s}$
- D $t = 1475 \text{ s}$

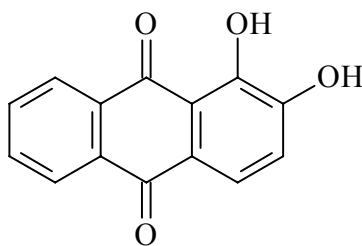
21. Pri gorenju magnezija na zraku nastaja poleg magnezijevega oksida tudi magnezijev nitrid. Izberite pravilno trditev.

- A V spojini magnezijevega nitrída prevladuje kovalentna vez.
- B Magnezijev nitrid je pri sobnih pogojih rumen plin.
- C Magnezijev nitrid je ionska spojina.
- D Formula magnezijevega nitrída je Mg_2N_3 .

22. Katera trditev *ni* pravilna za elemente IV. skupine in njihove spojine?

- A Aktivno oglje je amorfni ogljik.
- B Ogljikov oksid je strupen plin (krvni strup).
- C Ogljikov oksid s kisikom reagira v ogljikov dioksid.
- D Kalcijev karbonat je dobro topen v vodi.

23. Katera trditev pravilno opisuje shranjevanje kemikalij?
- A Natrij hranimo v vodi, da se ne vžge.
 - B Živo srebro ni strupena kovina, zato ga lahko hranimo v odprti posodi.
 - C Raztopine kislin in amonijaka hranimo skupaj, da poteče delna nevtralizacija zaradi izhlapevanja. Na vratu steklenice lahko opazimo, da je nastala sol.
 - D Beli fosfor hranimo v vodi, da se ne vžge.
24. Kako pridobivamo elementarni aluminij?
- A Z nevtralizacijo.
 - B Z elektrolizo.
 - C S termičnim razkrojem.
 - D Z oksidacijo.
25. Katera trditev je pravilna za kompleksni ion $[\text{CoCl}_4]^{2-}$?
- A Oksidacijsko število kobalta je 2–.
 - B Koordinacijsko število v kompleksnem ionu je 4.
 - C Med ligandi in centralnim ionom je zelo močna ionska vez.
 - D Ime iona je tetraklorokobaltov(II) ion.
26. Prikazana je skeletna formula barvila alizarina. Ugotovite njegovo molekulsko formulo.

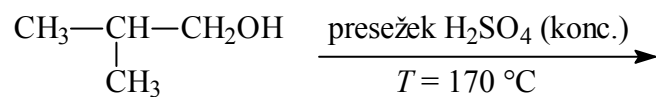


- A $\text{C}_{14}\text{H}_6\text{O}_4$
 - B $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_4$
 - C $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_4$
 - D $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{O}_4$
27. Katera spojina ima kiralni center?
- A 3-etilpentan-3-ol.
 - B 2-metilpentan-2-ol.
 - C 3-etil-2-metilpentan.
 - D 3-etilpentan-2-ol.

28. Katera spojina vsebuje karboksilno skupino?

- A CH₃OH
- B CH₃OCH₃
- C CH₃COOH
- D CH₃COOCH₃

29. Kaj je glavni organski produkt pri naslednji reakciji?

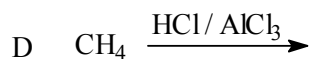
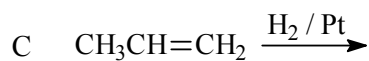
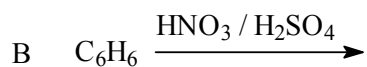
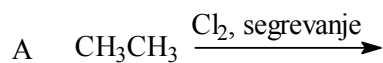


- A $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---C=CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- B CH₃—CH=CH₂
- C $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH---CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
- D $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{---C---CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$

30. Pri reakciji etina in vodikovega bromida v prebitku nastane kot glavni produkt:

- A $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H---C---C---Br} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
- B $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H---C---C---Br} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{Br} \end{array}$
- C $\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{Br---C---C---Br} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{Br} \end{array}$
- D $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H---C---C---Br} \\ | \quad | \\ \text{Br} \quad \text{H} \end{array}$

31. Katero reakcijo uvrščamo med radikalske substitucije?



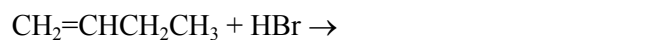
32. Katera trditev je pravilna za alken z molekulsko formulo C_3H_6 ?

- A Spojina je pri sobnih pogojih tekočina.
- B Empirična in molekulska formula te spojine sta enaki.
- C Za to spojino so značilne elektrofilne adicije.
- D Pri kondenzacijski polimerizaciji te spojine nastane zelo uporaben polimer.

33. Katera trditev o alkoholih *ni* pravilna? Za alkohole R-OH je značilno, da:

- A so njihove fizikalne lastnosti odvisne od števila hidroksilnih skupin in strukture radikala;
- B jih lahko pridobivamo z oksidacijo alkanov s kisikom;
- C jih lahko pridobivamo z adicijo vode na alkene;
- D reagirajo z natrijem, pri čemer nastanejo alkoksidi in vodik.

34. Katera trditev je pravilna za zapisano reakcijo:



- A Reakcija je nukleofilna adicija.
- B Glavni organski produkt reakcije je 1-bromobutan.
- C Reakcija poteče le ob obsevanju z UV-svetlobo.
- D Glavni organski produkt reakcije je optično aktiven.

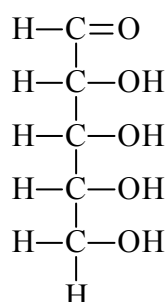
35. Pri reakciji butanona z vodikom v prisotnosti platine kot katalizatorja nastane:

- A but-2-en;
- B but-1-en;
- C butan;
- D butan-2-ol.

36. Zakaj ima benzojska kislina bistveno višje vrelišče od 1,4-dimetilbenzena?

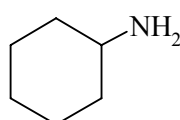
- A Benzojska kislina ima večjo molsko maso.
- B Med molekulami benzojske kisline so vodikove vezi, med molekulami 1,4-dimetilbenzena pa ne.
- C Metilni skupini v 1,4-dimetilbenzenu sta preveč narazen in se zato ne moreta medsebojno privlačiti.
- D Dve metilni skupini v 1,4-dimetilbenzenu bolj ovirata dostop sosednjih molekul kakor karboksilna skupina v benzojski kislini.

37. Katera trditev je pravilna za prikazano spojino:



- A Spojina je pentoza in aldoza.
- B Spojina je pentasaharid in ketoza.
- C Spojina je tetrahidroksiketon in monosaharid.
- D Spojina je ogljikov hidrat in ima pet kiralnih centrov.

38. Zapisani sta formuli dveh aminov:



prvi amin

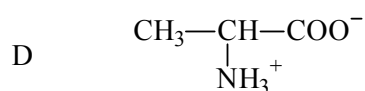
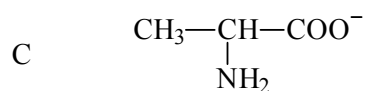
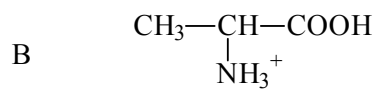
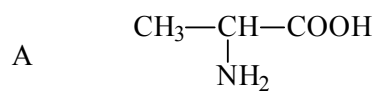


drugi amin

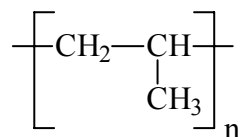
Katera trditev o obeh aminih **ni** pravilna?

- A Oba amina uvrščamo med primarne amine.
- B Prvi amin reagira z NaNO_2/HCl pri temperaturi pod 5°C tako, da nastane diazonijeva sol.
- C Drugi amin reagira s klorovodikovo kislino tako, da nastane butilamonijev klorid.
- D Prvi amin lahko pripravimo iz bromocikloheksana, drugega pa iz 1-bromobutana z nukleofilno substitucijo z amonijakom.

39. Katera formula predstavlja aminokislino alanin (2-aminopropanojska kislina) v močno bazični raztopini?



40. Katera trditev je pravilna za prikazani polimer:



- A Dobimo ga s polimerizacijo 1-metiletana.
- B Uvrščamo ga med kondenzacijske polimere.
- C Zaradi težavne razgradljivosti je njegova proizvodnja v državah EU prepovedana.
- D Polimer je manj reaktiven od monomera, iz katerega je nastal.

Prazna stran

Prazna stran