

SPLOŠNA MATURA IZ KEMIJE V LETU 2010

Poročilo DPK SM za kemijo

VSEBINA

1 Splošni podatki

- 1.1 Termin izvedbe
- 1.2 Struktura kandidatov
- 1.3 Potek zunanjega ocenjevanja

2 Statistični prikaz rezultatov

- 2.2 Meje za ocene

3 Vsebinska analiza izstopajočih nalog in vprašanj

- 3.1 Analiza uspeha po posameznih delih izpita
- 3.2 Mnenje ocenjevalcev

4 Ugovori kandidatov na oceno

5 Komentar

6 Sklepne ugotovitve

Avtorji:

Andrej Smrdu, glavni ocenjevalec za kemijo

Dr. Saša Petriček, predsednica DPK SM za kemijo

Poročilo je potrdila DPK SM za kemijo na svoji XX. seji dne xx. xx. 2010

1 Splošni podatki

1.1 Termin izvedbe

V šolskem letu 2009/10 je spomladanski rok splošne mature iz kemije potekal v petek, 4. 6. 2010.

1.2 Struktura kandidatov

Vseh kandidatov*, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije, je bilo v spomladanskem roku 1482 (lani 1409).

Kandidatov, ki so opravljali splošno maturo iz kemije prvič (brez maturitetnega tečaja, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov), je bilo 1341 (lani 1270) oz. 90,49 % (lani 90,13 %), od tega le 28 kandidatov iz strokovnih gimnazij (lani 42).

Kandidatov, ki so opravljali kemijo kot dodatni izpit ob poklicni maturi, je bilo 95 (lani 76).

Kandidatov iz maturitetnega tečaja in odraslih, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije, je bilo 10 (lani 14).

Ostalih kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije (popravni, ponovno celotno, ...), je bilo 36 (lani 49).

1.3 Potek zunanjega ocenjevanja

Glavni ocenjevalec je 16. 4. 2010 izvedel seminar za eno zunanjo ocenjevalko, ki se leta 2009 ni mogla udeležiti seminarja za zunanje ocenjevalce. Na njem se je nova zunanja ocenjevalka seznanila z načinom in izvedbo ocenjevanja druge izpitne pole.

Na moderaciji, ki je bila v petek, 11. 6. 2010, so člani DPK SM za kemijo pregledali približno 6 % izpitnih pol in se uskladili v kriterijih točkovanja nalog druge izpitne pole.

Ocenjevanje je potekalo v soboto, 12. 6. 2010, v prostorih Državnega izpitnega centra. Pred začetkom ocenjevanja je glavni ocenjevalec izvedel kratek seminar o načinu ocenjevanja, izpolnjevanju ocenjevalnega obrazca in predstavil kriterije ocenjevanja, ki jih je sprejela DPK SM za kemijo na moderaciji. Ocenjevalci so prejeli tudi pisna moderirana Navodila za ocenjevanje. Izpitne pole je ocenjevalo 37 ocenjevalcev v istem prostoru (vključno s člani DPK SM za kemijo). Med samim ocenjevanjem je glavni ocenjevalec skupaj s člani DPK SM za kemijo sproti dajal dodatna navodila za korektno in usklajeno ocenjevanje izpitnih pol.

* V poročilu uporabljeni samostalniki moškega spola, ki se pomensko in smiselno vežejo na splošna, skupna poimenovanja (npr. kandidat, ocenjevalec), veljajo tako za osebe ženskega kot moškega spola.

2 Statistični prikaz rezultatov

Vseh kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije, je bilo v spomladanskem roku 1482. Med njimi je bilo 1341 kandidatov, ki so opravljali izpit iz kemije prvič (brez maturitetnega tečaja, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov). Povprečno so dosegli 73,31 % točk (lani 78,36 %) oz. povprečno oceno 3,50 (lani 3,67).

Preglednica 1: Uspeh kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije prvič (brez maturitetnega tečaja, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov), v zadnjih treh letih.

Ocena	Splošna matura 2010		Splošna matura 2009		Splošna matura 2008	
	Število kandidatov	% kandidatov	Število kandidatov	% kandidatov	Število kandidatov	% kandidatov
1	21	1,57	6	0,47	17	1,48
2	257	19,16	165	12,99	145	12,63
3	371	27,67	358	28,19	292	25,44
4	408	30,43	455	35,83	426	37,11
5	284	21,18	286	22,52	268	23,34

Iz podane preglednice je razvidno, da so bili ti dijaki (gimnazijci) zelo uspešni, saj je oceno prav dobro ali odlično doseglo več kot 51 % (lani 58 %) kandidatov. Delež gimnazijcev s prav dobro ali z odlično oceno se iz leta v leto znižuje, kar lahko pojasnimo z večanjem deleža kandidatov, ki si izberejo kemijo za predmet na splošni maturi. Neuspešnih kandidatov je sicer več kot lani, a podobno kot leta 2008 (manj kot 2 %).

Kandidati, ki so opravljali kemijo kot dodatni izpit ob poklicni maturi, so povprečno dosegli 47,16 % točk (lani 53,91 %) oz. povprečno oceno 1,63 (lani 1,96), kar je opazno slabše glede na lansko leto. Med njimi je bilo uspešnih 40 kandidatov (lani 43) oz. 45 % (lani 57 %).

Preglednica 2: Uspeh kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije kot dodatni izpit ob poklicni maturi.

Ocena	1	2	3	4	5
Štev. kandidatov	55	28	6	4	2
% kandidatov	57,89	29,47	6,32	4,21	2,11

Kandidati iz maturitetnega tečaja in odrasli so povprečno dosegli 62,00 % točk (lani 58,25 %) oz. povprečno oceno 2,80 (lani 2,29). Med njimi je bilo uspešnih 8 kandidatov (80 %).

Ostali kandidati (popravni, ponovno celotno, ...) so v povprečju dosegli 56,83 % točk (lani 58,47 %) oz. povprečno oceno 2,50 (lani 2,33). Med njimi je bilo uspešnih 30 kandidatov (lani 36) oz. 83 % (lani 73 %).

Populacija dijakov strokovnih gimnazij je bistveno manjša (28 kandidatov) od populacije dijakov splošnih in klasičnih gimnazij (1313 kandidatov). Podatki pa kažejo, da imajo dijaki iz strokovnih gimnazij slabše znanje v primerjavi z dijaki iz splošnih in klasičnih gimnazij.

Preglednica 3: Primerjava uspeha gimnazijskih dijakov, ki opravljajo maturo prvič.

	Število kand.	Povprečno štev. % točk	Povprečna ocena	% odličnih	% negativnih
Splošne gimnazije	1313	73,57	3,52	21,63	1,52
Strokovne gimnazije	28	61,16	2,64	0,00	3,57
SKUPAJ gimnazije	1341	73,31	3,50	21,18	1,57

Populacije kandidatov maturitetnega tečaja in odraslih ter kandidatov, ki so opravljali kemijo kot dodatni izpit ob poklicni maturi, so relativno majhne in zato statistično slabše primerljive s populacijo gimnazijcev, ki opravljajo splošno maturo iz kemije prvič. Kljub temu je očitno, da imajo te populacije slabše znanje v primerjavi z gimnazijci, ki opravljajo splošno maturo iz kemije prvič.

2.2 Meje za ocene

DPK SM za kemijo je dne 21. 6. 2010 določila meje za ocene. V primerjavi z lanskim letom smo, glede na slabše rezultate kandidatov pri letošnji spomladanski splošni maturi iz kemije, meje za ocene nekoliko znižali. Pri tem je DPK SM za kemijo upoštevala statistične podatke iz preteklih let, da se v povprečju na splošno maturo iz kemije prijavljajo dijaki z najvišjim uspehom v 3. in 4. letniku ter dosega tudi pri maturi najvišje skupno število točk. Meje za ocene zato ne morejo strogo slediti »statistično idealni« razporeditvi ocen.

Preglednica 4: Meje za ocene v letošnjem in v minulih letih.

Ocena	2	3	4	5
Odstotne točke 2010	48	61	74	87
Odstotne točke 2009	50	64	77	90
Odstotne točke 2008	50	63	76	89
Odstotne točke 2007	51	65	79	91
Odstotne točke 2004–2006	50	63	76	89

3 Vsebinska analiza izstopajočih nalog in vprašanj

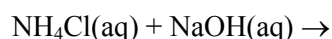
V tem poglavju predstavljeni rezultati so statistično obdelani le na populaciji gimnazijcev (kandidati, ki maturo opravljajo prvič, brez maturitetnega tečaja, odraslih in dijakov, ki opravljajo dodatni izpit ob poklicni maturi) zaradi njihovega prevladujočega deleža v celotni populaciji.

3.1 Analiza uspeha po posameznih delih izpita

Izpitna pola 1

V prvi izpitni poli je 40 nalog zaprtega (izbirnega) tipa s po štirimi ponujenimi odgovori. Vsaka naloga je vredna eno točko, delnih (polovičnih) točk ni; skupaj je pri prvi poli tako možno doseči 40 točk. Naloge so bile različne težavnosti. V izpitni poli 1 sta imeli le dve nalogi indeks težavnosti manj kot 0,5, torej ju je pravilno rešila manj kot polovica gimnazijcev. Najtežja (najnižji indeks IT) je bila naloga 17, na katero je pravilno odgovorilo le približno 38 % gimnazijcev (IT = 0,38; ID = 0,40).

17. Katera trditev o poteku reakcij v dveh raztopinah je pravilna?



- A Reakcija ne poteče v nobeni raztopini.
- B Ionska reakcija poteče le v prvi raztopini, ker nastane plin.
- C V obeh raztopinah potečeta ionski reakciji, ker nastaneta slabo disociirana produkta.
- D V obeh raztopinah potečeta ionski reakciji, ker nastaneta slabo topna produkta.

Komentar: Pravilen je odgovor B. Iz večjega števila odgovorov C (36,1 %) se da sklepati, da mnogi dijaki ne poznajo izraza »slabo disociirana snov«. Izbor odgovora C namesto odgovora B pa je vseeno presenetljiv, ker druga reakcija ne poteče.

Druga najtežja je bila naloga 25, na katero je pravilno odgovorilo približno 40 % gimnazijcev (IT = 0,40; ID = 0,38).

25. Katera trditev je pravilna za kompleksno spojino $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$?

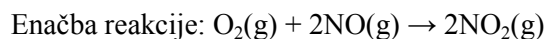
- A Oksidacijsko število centralnega iona je +4.
- B Spojina vsebuje le anionske ligande.
- C Koordinacijsko število je 2.
- D Spojina ima dva geometrijska (cis-trans) izomera.

Komentar: Pravilen je odgovor D. Med napačnimi odgovori je najpogostejši odgovor C (24,6 %), sledi mu A (20,0 %) in nato B (15,6 %). Relativno majhen delež pravih odgovorov je presenetljiv, saj naloga preverja poznavanje spojine, ki se obravnava v eni od maturitetnih laboratorijskih vaj. Očitno pa se v šolah obdela to snov manj intenzivno.

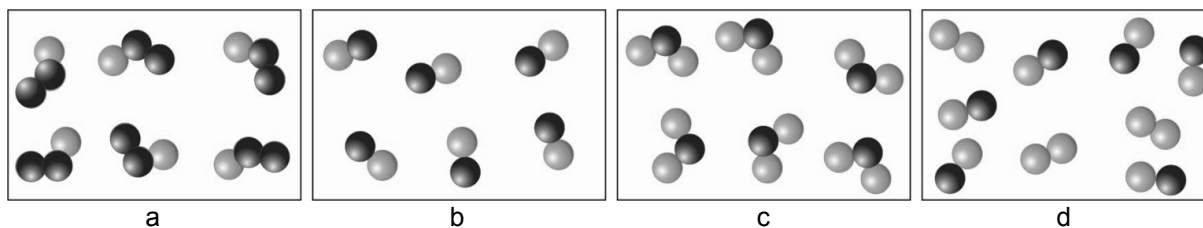
Ostale naloge v prvi izpitni poli je pravilno rešilo več kot 50 % gimnazijcev.

Najlažja je bila naloga 3, z indeksom težavnosti 0,97.

3. Pri reakciji med kisikom in dušikovim oksidom nastaja dušikov dioksid.



V katerem pravokotniku so pravilno prikazani reaktanti in v katerem produktu te reakcije?
Temnejše kroglice predstavljajo atome dušika, svetlejša pa atome kisika.



- A Reaktanti so prikazani v pravokotniku b, produkti pa v pravokotniku c.
- B Reaktanti so prikazani v pravokotniku d, produkti pa v pravokotniku a.
- C Reaktanti so prikazani v pravokotniku d, produkti pa v pravokotniku c.
- D Reaktanti so prikazani v pravokotniku c, produkti pa v pravokotniku d.

Komentar: Pravilen odgovor je C. Velika uspešnost reševanja te naloge je razumljiva, saj so morali kandidati prepoznati le simbolni submikroskopski prikaz snovi in poznati razliko med reaktanti in produkti, kar mnogi poznajo že iz osnovne šole.

Preglednica 5: Struktura nalog v prvi izpitni poli glede na indeks težavnosti.

Interval indeksa težavnosti	Število nalog
IT < 0,50	2
$0,50 \leq \text{IT} < 0,60$	3
$0,60 \leq \text{IT} < 0,70$	7
$0,70 \leq \text{IT} < 0,80$	10
$0,80 \leq \text{IT} < 0,90$	13
$0,90 \leq \text{IT}$	5

Iz preglednice je razvidno, da prevladujejo naloge z indeksom težavnosti med 0,70 in 0,90. Od 40 nalog jih je 28 (lani 33) imelo indeks težavnosti več ali enako 0,70 (pravilno jih je rešilo vsaj 70 % gimnazijcev).

Izpitna pola 2

V drugi izpitni poli je 15 nalog različnega tipa, ki so vredne od 1,5 do 4,0 točke, možne so tudi polovične točke. Skupaj je pri drugi poli tako možno doseči 40 točk. Tri naloge so bile zasnovane kot naloge z zapisom ustrezne kombinacije odgovorov. Štirinajst nalog je bilo strukturiranih. Na ta način smo omogočili boljšo diskriminativnost nalog (točkovanje posameznih delov nalog). Tri naloge so vsebovale tudi računske dele.

Kot najtežja se je izkazala naloga 8, ki je imela indeks težavnosti 0,35 (indeks diskriminativnosti pa 0,61). Manj uspešno so kandidati reševali tudi naloge 14 (IT = 0,40), 15 (IT = 0,44) in 10 (IT = 0,49). Ostale naloge so imele indeks težavnosti nad 0,50.

8. Cinkovo ploščico damo v raztopino srebrovega(I) nitrata(V), srebrno ploščico pa v raztopino cinkovega(II) nitrata(V).

Del redoks vrste: Li Na Mg Al Zn H₂ Cu Ag Pt Au

- a) Katera reakcija poteče? Napišite enačbo te kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji.

Enačba reakcije: _____

- b) Slika prikazuje reakcijo, ki poteče. V krogih sta submikroskopska prikaza stanja A (pred reakcijo) in stanja B (po reakciji). Na sliki ob submikroskopskih prikazih simbolno zapišite, kaj predstavljajo označene kroglice.



Komentar: Naloga je bila po pričakovanju težja, ker kombinira poznavanje redoks vrste, zapis formul snovi, zapis enačbe kemijske reakcije, simbolni submikroskopski zapis in makroskopski prikaz eksperimenta.

Preglednica 6: Struktura nalog v drugi izpitni poli glede na indeks težavnosti.

Interval indeksa težavnosti	Število nalog
IT < 0,50	4
0,50 ≤ IT < 0,60	4
0,60 ≤ IT < 0,70	1
0,70 ≤ IT < 0,80	3
0,80 ≤ IT < 0,90	3
0,90 ≤ IT	0

Iz preglednice je razvidno, da so v drugi izpitni poli naloge z zelo različno težavnostjo. Izjemno lahkih nalog (IT nad 0,90) pa v drugi izpitni poli ni bilo.

Po pričakovanju so kandidati prvo izpitno polo, kjer ne moremo zanemariti vpliva verjetnosti pravilnega odgovora pri naključnem izbiranju, reševali bolje kot drugo izpitno polo. V prvi poli so kandidati v povprečju od 40 točk dosegli 29,97 točke (lani 32,04 točke) oz. 74,94 % (lani 80,09 %). V drugi poli so v povprečju od 40 točk dosegli 24,08 točke (lani 27,05 točke) oz. 60,19 % (lani 67,62 %).

3.2 Mnenje ocenjevalcev

Ocenjevalci so izražali pozitivne ocene glede nalog v drugi izpitni poli. To polo so pretežno opisovali kot dobro uravnoteženo po zahtevnosti in raznovrstnosti nalog. Nekaj težav je ocenjevalcem pri ocenjevanju povzročala le bolj odprta zasnova naloge 5. c v drugi izpitni poli, kjer so kandidati morali napisati tudi postopek priprave raztopin. Tovrstne naloge niso bile pogoste v prejšnjih preizkusih splošne mature, saj prevladujejo naloge s kratkimi odgovori. Pri opaznem številu kandidatov smo tako zaznali nejasne, pogosto tudi premalo natančne utemeljitve ali celo **nasprotujoče si trditve**, kar je otežilo vrednotenje odgovorov. Ustreznost ocenjevanja smo sicer omogočili s prepoznavanjem ključnih besed oz. pojmov v odgovorih kandidatov, a je manjša uspešnost reševanja tovrstnih nalog pokazala na potrebo po izboljšanju izražanja in utemeljevanja odgovorov. Kot pozitivno so ocenjevalci ocenili veliko strukturiranost nalog, čeprav je bilo zaradi tega ocenjevanje počasnejše in zahtevnejše.

4 Ugovori kandidatov na oceno

Od 1482 izpitov pri kemiji je bilo vloženih 109 zahtev za vpogled. 22 kandidatov je vložilo ugovor na oceno, 1 kandidat pa na izračun ocene. Do spremembe vsote točk je prišlo pri 6 kandidatih, do spremembe ocene pa pri 1 kandidatu.

5 Komentar

Naloge v izpitnem kompletu so zajele vse vsebine po Predmetnem izpitnem katalogu za splošno maturo za kemijo. Analiza rezultatov kaže, da so bile naloge različnih težavnosti v posameznih polah ustrezno zastopane. Naloge so bile dobro zasnovane, z jasno zastavljenimi in nedvoumnimi vprašanji, kar se je odražalo v enostavnih in enoznačnih Navodilih za ocenjevanje. Tako sestavljene izpitne pole so dober kazalnik znanja dijakov. Na žalost je prišlo do podvajanja odgovorov v 39. nalogi v prvi izpitni poli (enaka napačna odgovora A in C v nalogi izbirnega tipa). Kljub tej napaki, ki sicer ni vplivala na reševanje, pa naloga ni izstopala po indeksu težavnosti. DPK SM za kemijo se je zato odločila, da nalogo upošteva pri ocenjevanju in pripravi popravljeno različico izpitne pole 1. Verjetnost ponovitve take napake v nalogi v bodoče je v obstoječem sistemu priprave nalog zelo majhna. Ugotovili smo, da se je v primerjavi s prejšnjimi leti zmanjšalo število napak, povezanih z zapisovanjem enot v računskih nalogah in z natančnim zapisom vezi in lege funkcionalnih skupin v formulah organskih spojin. Učitelje je treba še naprej seznanjati predvsem z značilnimi napakami kandidatov pri reševanju druge izpitne pole.

6 Sklepne ugotovitve

Maturitetni preizkus znanja je potekal v letu 2010 brez posebnosti in zapletov.

Kakovost izpitnega gradiva potrjuje zelo majhno število ugovorov, saj je od 109 kandidatov, ki so vložili zahtevo za vpogled, ugovor predložilo le 23 kandidatov. Po ugovoru se je spremenilo število točk 6 kandidatom, ocena pa 1 kandidatu.

Relativno visok delež odličnih in prav dobrih ocen je odraz strukture kandidatov, ki se odločajo za splošno maturo iz kemije. Statistično je dokazano, da se za izpit iz kemije odločajo kandidati z večjo splošno in maturitetno uspešnostjo. Delež gimnazijcev z odlično in prav dobro oceno je letos nižji kot v preteklih letih, nižja sta tudi povprečno število točk in povprečna ocena, ker se je povečalo število kandidatov, ki so izbrali kemijo za splošno maturo (71 več kot prejšnje leto, kljub manjšemu številu vseh maturantov).

Vse tri izpitne komplete, ki so bili v obeh rokih na letošnji splošni maturi iz kemije, so pregledovalci ocenili kot ustrezne in po težavnosti enakovredne. Statistična analiza spomladanskega izpitnega roka, ko opravlja maturo večina kandidatov z večjo splošno in maturitetno uspešnostjo, pokaže relativno visok delež nalog z visokimi IT (IT – indeks težavnosti). Menimo, da je težavnost nalog ustrezna in je v bodoče ne bomo spreminjali. Uspešne kandidate pa bi seveda lahko boljše ločevali, če bi uvedli izpit na dveh ravneh zahtevnosti.