

Čas reševanja: 90 minut.

Dovoljeni pripomočki: računalno, ravnilo, kotomer, šestilo, kemični svinčnik, svinčnik, radirka.

Merila za ocenjevanje

1. Obkrožite pravilni odgovor.

1.					D	
----	--	--	--	--	---	--

Pravilni odgovor je vreden 1 točko.

Skupaj: 1 TOČKA

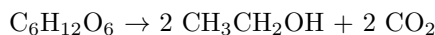
2. Obkrožite pravilne odgovore.

2.		B	C				G		I
----	--	---	---	--	--	--	---	--	---

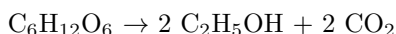
Vsak pravilni odgovor je vreden 0,5 točke, skupaj 2 točki. Če kandidat obkroži več kot štiri odgovore, vsak nepravilni izniči enega pravilnega.

Skupaj: 2 TOČKI

3.1 Zapišite urejeno enačbo kemijske reakcije.



ALI



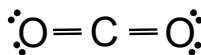
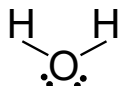
Pravilno zapisana in urejena kemijska enačba je vredna 1,5 točke, neurejena enačba pa 1 točko.

3.2 Obkrožite pravilne odgovore.

3.2	A				D		F	
-----	---	--	--	--	---	--	---	--

Za vse pravilne odgovore dodelimo 2 točki, za vsak obkroženi nepravilni odgovor odštejemo 1 točko. Ne moremo dodeliti manj kot 0 točk.

3.3 Narišite Lewisovo strukturo molekul CO_2 in vode.



Vsaka pravilno narisana struktura je vredna 1 točko, skupaj 2 točki.

3.4 Koliko elektronov je v molekuli glukoze?

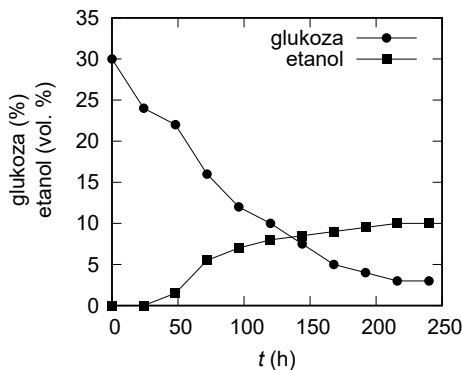
V molekuli glukoze je 96 elektronov.1 točka

3.5 Zapišite elektronsko konfiguracijo elementa v molekuli glukoze, ki ima največ elektronov.

$1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$ 1 točka

Skupaj: 7,5 TOČKE

4.1 Narišite graf, ki prikazuje spreminjanje deleža glukoze in vsebnosti alkohola med poskusom.



Kriteriji za ocenjevanje grafa: (i) narisano na milimetrskem papirju, (ii) pravilna oznaka osi, (iii) pravilna izbira enota, (iv) pravilno vrisane točke, (v) pravilno vrisane povezave med njimi, (vi) pravilno označeni krivulji. Za vse izpolnjene kriterije dodelimo 2,5 točke, za pet ali štiri izpolnjene kriterije dodelimo 1,5 točke, za tri izpolnjene kriterije dodelimo 0,5 točke, sicer nič točk. Graf, ki ima napačno izbrani osi, vedno ocenimo z 0 točkami.

4.2 Za vsako trditev označite, ali je pravilna (P) ali nepravilna (N).

	Trditev	P/N
A	Glede na rezultate moremo sklepati, da se je proces vrenja ustavil po sedmih dneh.	N
B	Kvasovke so se najbolj intenzivno delile tretji dan.	P
C	Vrenje se ustavi, ker zmanjka glukoze.	N

Vsaka pravilna določitev je vredna 0,5 točke, skupaj 1,5 točke.

4.3 Obkrožite pravilne odgovore.

4.3	A		C	D	E		
-----	---	--	---	---	---	--	--

Vsak pravilni odgovor je vreden 0,5 točke, skupaj 2 točki. Če kandidat obkroži več kot štiri odgovore, vsak nepravilni izniči enega pravilnega.

Skupaj: 6 TOČK

5.1 Izračunajte relativno molekularno maso glukoze na dve decimalni mesti natančno.

Relativna molekularna masa glukoze znaša 180,16. 1 točka

Napačne zaokrožitve ocenimo z 0 točkami.

5.2 Obkrožite pravilne odgovore.

5.2	A	B			
-----	---	---	--	--	--

Vsak pravilni odgovor je vreden 1 točko, skupaj 2 točki. Če kandidat obkroži več kot dva odgovora, vsak nepravilni izniči enega pravilnega.

Skupaj: 3 TOČKE

6. Kakšno vino je, glede na vsebnost alkohola, pridelal vinar?

$m = 220 \text{ g} - 20 \text{ g} = 20 \text{ g}$ 0,5 točke

$n_{\text{glukoza}} : n_{\text{etanol}} = 1 : 2$ 1 točka

$n_{\text{etanol}} = 2 \frac{m_{\text{glukoza}}}{M_{\text{glukoza}}} = 2,22 \text{ mol}$ 0,5 točke

$m_{\text{etanol}} = n_{\text{etanol}} \cdot M_{\text{etanol}} = 102,28 \text{ g}$ 0,5 točke

$V_{\text{etanol}} = m_{\text{etanol}} \cdot \rho_{\text{etanol}} = 129,63 \text{ ml}$ 0,5 točke

Vinar je pridelal težko vino (13 %). 1 točka

Skupaj: 4 TOČKE

7.1–7.2 Dopolnite preglednico.

	Povečava mikroskopa	Premer vidnega polja (μm)	Izračunano število kvasovk na 1 ml vzorca
vzorec A	600x	240	$5,0 \cdot 10^7$
vzorec B	400x	360	$1,2 \cdot 10^8$
vzorec C	1000x	144	$9,8 \cdot 10^5$

Premer vidnega polja pri 600-kratni povečavi: **240 μm** 0,5 točke

Število kvasovk v vzorcu B

Prostornina vidnega polja: $V = \pi r^2 \cdot 0,1 \text{ mm} = 0,010 \text{ mm}^3$ 1 točka

$0,010 \text{ mm}^3 = 10^{-5} \text{ ml}$ 0,5 točke

Število celic brez redčitve: $n_1 = 12 \cdot 10^5$ 1 točka

Število celic z upoštevanjem redčitve: $n = 100n_1 = 1,2 \cdot 10^8$ 0,5 točke

7.3 Kdaj je vzel vzorec B iz soda?

Vzorec B je odvzet po **72 urah**. 1 točka

Skupaj: 4,5 TOČKE

8.1 Obkrožite pravilne odgovore.

8.1	A	B		D
------------	---	---	--	---

Za obkrožene vse tri pravilne odgovore dodelimo 1 točko. Vse ostale kombinacije 0 točk.

8.2 Razvrstite spojine po naraščajoči temperaturi tališča.

$$D < B < A < C$$

Za pravilni vrstni red dodelimo 1 točko.

Skupaj: 2 TOČKI

9.1 S kolikšnim pojemkom zavira Marko?

$$F = ma$$

$$-k_{tr}mg = ma \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

$$a = -k_{tr}g = -6,87 \text{ m s}^{-2} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

9.2 Koliko znaša zavorna pot Markovega avtomobila?

$$v^2 = v_0^2 + 2as_z = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

$$s_z = \frac{v_0^2}{-2a} = 29,1 \text{ m} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

ALI

$$t = -\frac{v_0}{a} = 2,91 \text{ s} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

$$s_z = -\frac{at^2}{2} = 29,1 \text{ m} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

9.3 Ali se bo Marku uspelo pravočasno ustaviti pred semaforjem?

Pot pred zaviranjem: $s_1 = vt_r = 16 \text{ m} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$

Celotna pot: $s = s_z + s_1 = 45,1 \text{ m} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$

Marko se **BO** ustavil pred semaforjem, saj je skupna prevožena pot manjša od 50 m. 1 točka

9.4 Kolikšna bo v rahlo deževnih razmerah zavorna pot Markovega avtomobila? S kolikšno hitrostjo doseže prehod za pešce?

$a' = -k'_{tr}g = -4,91 \text{ m s}^{-2}$ 1 točka

$s'_z = -\frac{v_0^2}{2a'} = 40,8 \text{ m}$ 1 točka

$s'_2 = 50 \text{ m} - 16 \text{ m} = 34 \text{ m}$ 0,5 točke

$v_k = \sqrt{v_0^2 + 2a's_2} = 8,15 \text{ m s}^{-1}$ 0,5 točke

9.5 Ali bi bil Janez dovolj hiter in bi pravočasno dosegel sredino cestišča, ki je široko 6,0 m, preden bi ga Marko zbil?

Čas za prečkanje polovice cestišča

Čas pospeševanja: $t_{J1} = \frac{v_1}{a_J} = 1,67 \text{ s}$ 0,5 točke

Čas premega enakomernega gibanja: $s_{J2} = 3,0 \text{ m} - \frac{a_J t_{J1}^2}{2} = 1,33 \text{ m}$ 1 točka

$t_{J2} = \frac{s_{J2}}{v_J} = 0,67 \text{ s}$ 0,5 točke

$t_J = t_{J1} + t_{J2} = 2,3 \text{ s}$ 0,5 točke

Čas vožnje

Čas zaviranja: $t_{Mz} = \frac{v_k - v}{a'} = 2,4 \text{ s}$ 1 točka

$t_M = t_r + t_{Mz} = 3,2 \text{ s}$ 0,5 točke

Janez BI pravočasno dosegel polovico cestišča. 1 točka

Skupaj: 15 TOČK

Skupaj vseh dosegljivih točk: 45 TOČK