

Čas reševanja: 90 minut.

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

## Merila za ocenjevanje

1.1–1.3 Obkrožite pravilne odgovore.

1.1	A			
1.2		B		
1.3		B		

Pravilni odgovori so vredni 0,5, 0,5 in 1 točko.

1.4 Povežite znake za nevarne snovi z ustreznimi opisi.

A	B	C	D	E	F	G	H
8	1	2	4	6	5	3	7

Vsaka pravilna določitev je vredna 0,25 točke.

1.5–1.6 Obkrožite pravilne odgovore.

1.5				D
1.6	A	B	C*	

Pravilna odgovora sta vredna 1 in 1 točko. Pri nalogi 1.6 morajo biti obkroženi vsi pravilni odgovori (A, B in C ali A in B).

1.7 Kolikokrat lahko odpipetiramo 100 ml raztopine iz 500-ml merilne bučke, ki je napolnjena do oznake?

$n = 4$  ..... 1 točka

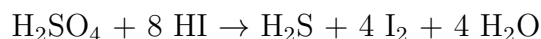
1.8–1.10 Obkrožite pravilne odgovore.

1.8	A			
1.9		B		
1.10				D

Skupaj: 9 TOČK

---

2. Pri reakciji med žveplovo(VI) kislino in vodikovim jodidom nastaneta tudi vodikov sulfid in jod. Zapišite urejeno enačbo reakcije.



Pravilno zapisane formule vseh reaktantov in produktov so vredne 1 točko. Pravilno določeni koeficienti so vredni še 1 točko.

Skupaj: 2 TOČKI

---

3.-4. Obkrožite pravilne odgovore.

(1+1 TOČKA)

3.			C	
4.				D

**Skupaj: 1+1 TOČKA**

5. Izračunajte skupno število protonov in nevtronov na Zemlji, ki ima maso  $6,0 \cdot 10^{24}$  kg. Rezultat podajte z dvema veljavnima mestoma.

$$m_n \approx m_p = \frac{1 \text{ g mol}^{-1}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

$$N = \frac{m_{\text{Zemlja}}}{m} = 3,6 \cdot 10^{51} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

**Skupaj: 2 TOČKI**

6.1 V procesu nastajanja kisa, opisanem v uvodnem besedilu, sodelujejo organizmi, ki jih gradita dve izmed prikazanih celic. Kateri?

**A in D.**

**Vsak pravilni odgovor je vreden 0,5 točke, skupaj 1 točko. Vsak nepravilni odgovor izniči enega pravilnega.**

6.2 Obkrožite vse odgovore, ki navajajo skupne značilnosti obeh celic.

6.2		B	C			F
-----	--	---	---	--	--	---

**Vsak pravilni odgovor je vreden 0,5 točke, skupaj 1,5 točke. Vsak nepravilni odgovor izniči enega pravilnega.**

6.3 Izračunajte velikostno razmerje med celicama organizmov, ki sodelujeta v procesu nastajanja kisa, v tej nalogi označeni kot celica 1 in celica 2. Pri tem upoštevajte podatke v preglednici in izpolnite vsa prazna polja v preglednici.

Povečava mikroskopa	Premer vidnega polja ( $\mu\text{m}$ )	Delež vidnega polja, ki ga zavzema celica 1	Delež vidnega polja, ki ga zavzema celica 2
400-kratna	360	1/36	<b>1/180</b>
1200-kratna	<b>120</b>	<b>1/12</b>	1/60

Velikostno razmerje med celico 1 in celico 2 = 5:1.

**Vsako pravilno izpolnjeno polje v tabeli je vredno 0,5 točke. Pravilno izračunano razmerje je vredno 0,5 točke, skupaj 2 točki.**

**Skupaj: 4,5 TOČKE**

7.1 Navedene so spremenljivke v poskusu 1. Vsako črko zapišite k ustrezni spremenljivki.

Nadzorovane spremenljivke: **A, B, C, D** .....0,5 točke

Neodvisna spremenljivka: **F** .....0,5 točke

Odvisna spremenljivka: **E** .....0,5 točke

7.2 Ugotovite, ali so zapisane trditve pravilne (P) ali nepravilne (N).

7.2	A	B	C	D	E
P/N	P	P	P	N	P

**Vsaka pravilna določitev je vredna 1 točko.**

7.3 Iz 92 gramov etanola je pri oksidaciji s kisikom nastalo 120 g očetne kisline. Izračunajte največjo teoretično množino nastale očetne kisline, dejansko množino nastale očetne kisline iz 92 g etanola in izkoristek reakcije.

**Največja teoretična množina nastale očetne kisline:  $n_{\text{max}} = 2 \text{ mol}$  .....0,5 točke**

**Dejanska množina nastale očetne kisline:  $n_{\text{dejanska}} = 2 \text{ mol}$  .....0,5 točke**

**Izkoristek reakcije:  $w = 100\%$  ..... 1 točka**

7.4 Obkrožite pravilna odgovora.

7.4					E	F
-----	--	--	--	--	---	---

Vsak pravilni odgovor je vreden 1 točka, skupaj 2 točki. Vsak nepravilni odgovor izniči enega pravilnega.  
Skupaj: 10,5 TOČKE

8.1 Izračunajte, koliko kilometrov lahko prevozimo z avtomobilom, ki ima na začetku poln akumulator. Njegova poraba je  $200 \text{ Wh km}^{-1}$ .

$$s = \frac{95\,000 \text{ Wh}}{200 \text{ Wh km}^{-1}} = 475 \text{ km} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

8.2 Izračunajte maksimalni pospešek avtomobila.

$$a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{27,8 \text{ m s}^{-1}}{3,2 \text{ s}} = 8,68 \text{ m s}^{-2} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

8.3 Izračunajte, v kolikšnem času doseže maksimalno hitrost.

$$t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{69,4 \text{ m s}^{-1}}{8,68 \text{ m s}^{-2}} = 8,0 \text{ s} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

8.4 Izračunajte povprečno moč, s katero je motor pospeševal do maksimalne hitrosti (trenje in zračni upor zanemarite).

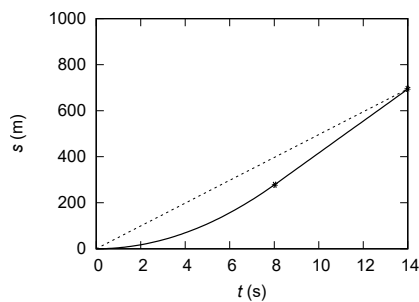
$$A = \Delta W_k = \frac{mv^2}{2} = 5,55 \text{ MJ} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

$$P = \frac{A}{t} = 693 \text{ kW} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

8.5 Izračunajte celotno prevoženo pot avtomobila v celotnem času opazovanja (pospešeno enakomerno gibanje in enakomerno gibanje).

$$s = \frac{at_1^2}{2} + vt_2 = \frac{(8,68 \text{ m s}^{-2}) \cdot (8 \text{ s})^2}{2} + (69,4 \text{ m s}^{-1}) \cdot (6 \text{ s}) = 278 \text{ m} + 417 \text{ m} = 695 \text{ m} \dots\dots\dots 2 \text{ točki}$$

8.6 Narišite graf spreminjanja poti avtomobila v odvisnosti od časa med opazovanjem.



Primerno označena os  $x$  s pravilnimi vrednostmi. .... 0,5 točke

Primerno označena os  $y$  s pravilnimi vrednostmi. .... 0,5 točke

Pravilno vrisana točka (8 s; 278 m). .... 0,5 točke

Pravilno vrisana točka (14 s; 695 m). .... 0,5 točke

Pravilno vrisana kvadratna funkcija za prvih 8 sekund. .... 0,5 točke

Pravilno vrisana premica za zadnjih 6 sekund. .... 0,5 točke

8.7 V graf iz prejšnje naloge s črtkano črto vrišite še graf spreminjanja poti v odvisnosti od časa za avtomobil, ki bi se vseskozi vozil enakomerno s hitrostjo, ki je enaka povprečni hitrosti avtomobila iz prejšnjih nalog. To povprečno hitrost izračunajte.

Pravilno vrisana premica. .... 1 točka

$$\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{695 \text{ m}}{14 \text{ s}} = 49,6 \text{ m s}^{-1} = 179 \text{ km h}^{-1} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

8.8 Izračunajte, koliko časa po začetku vožnje dohitimo prijatelja in koliko kilometrov smo do takrat prevozili.

$$\bar{v}_1 t_1 = \bar{v}_2 t_2, \quad t_2 = t_1 + \Delta t$$

$$t_1 = \frac{\bar{v}_2 \Delta t}{\bar{v}_1 - \bar{v}_2} = \frac{(85 \text{ km h}^{-1}) \cdot 10 \text{ min}}{102 \text{ km h}^{-1} - 85 \text{ km h}^{-1}} = 50 \text{ min} \dots\dots\dots 2 \text{ točki}$$

$$s = 0,833 \text{ h} \cdot 102 \text{ km h}^{-1} = 85 \text{ km} \dots\dots\dots 1 \text{ točka}$$

Skupaj: 15 TOČK

Skupaj vseh dosegljivih točk: 45 TOČK