

## Skolēna darba protokola vērtējums pēc kritērijiem ar komentāriem

Vielas koncentrācijas ietekme uz ķīmiskās reakcijas ātrumu (K\_10\_LD\_07)

### 4\*. Pētāmā problēma un lielumi

\*Atbilst numerācijai darba apraksta izvērtējuma kritēriju tabulā.

#### Pētāmā problēma

Kā ķīmiskās reakcijas  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  ātrumu ietekmē HCl koncentrācija?

#### Lielumi/ pazīmes

Nosaki atkarīgos, neatkarīgos un fiksētos lielumus!

Lielums, kuru mainīs (neatkarīgais lielums) - *HCl*

Lielums, kuru mērīs (atkarīgais lielums) - *laiks*

Lielumi, kurus atstās nemainīgus (fiksētie lielumi):

#### Hipotēze

Formulē hipotēzi un pamato to!

*Ķīmiskās reakcijas ātrumu ietekmē HCl koncentrācija.*

Vērtējums – 0 punkti.

**Komentārs vērtējumam.** Neatkarīgais lielums norādīts nepareizi, jo lielums ir HCl koncentrācija, nevis skābes formula. Atkarīgais lielums noteikts pareizi, bet nav norādīts fiksētais lielums ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  koncentrācija).

Hipotēzes formulējums ir nepareizs, jo tas neietver atkarīgo lielumu (laiku) un neatspoguļo lielumu savstarpējo atkarību (kā ietekmē?).

### 5. Darba piederumi un vielas

#### Darba piederumi, vielas

0,25 M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  šķīdums; 1,0 M HCl šķīdums,

*pipete, būlīns, ūdens, vārglāze, vārglāzes, mērcilindrs,*  
*pipetes uzturēšanas ierīce*

Vērtējums – 1 punkts.

**Komentārs vērtējumam.** Nav norādīts trauku mērapjoms (vārglāžu un pipešu tilpums). Nav minēta ierīce laika mērīšanai (piemēram, hronometrs).

### 6. Darba gaita

#### Darba gaita

*1. Ņemam lāpīnu, uzņemam uz tās krastu un paliek kuru*  
*2. ~~Ķīmiskās reakcijas ātrumu ietekmē HCl koncentrācija.~~ 2. Ņemam da-*  
*vārglāzes.*

*Ķīmiskās reakcijas ātrumu ietekmē HCl koncentrācija.*

*3. Sajauc 0,25 M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ar darīdām ~~at~~ HCl koncentrācijām*  
*un uzņemam laiku 4. Ņemam laiku pūtausta.*

**Vērtējums** – 1 punkts.

**Komentārs vērtējumam.** Nepilnīgi apraksta darbību secību. Nav norādīts, kā gatavos šķīdumus ar dažādu HCl koncentrāciju.

### 7. Datu reģistrēšanas veida izvēle

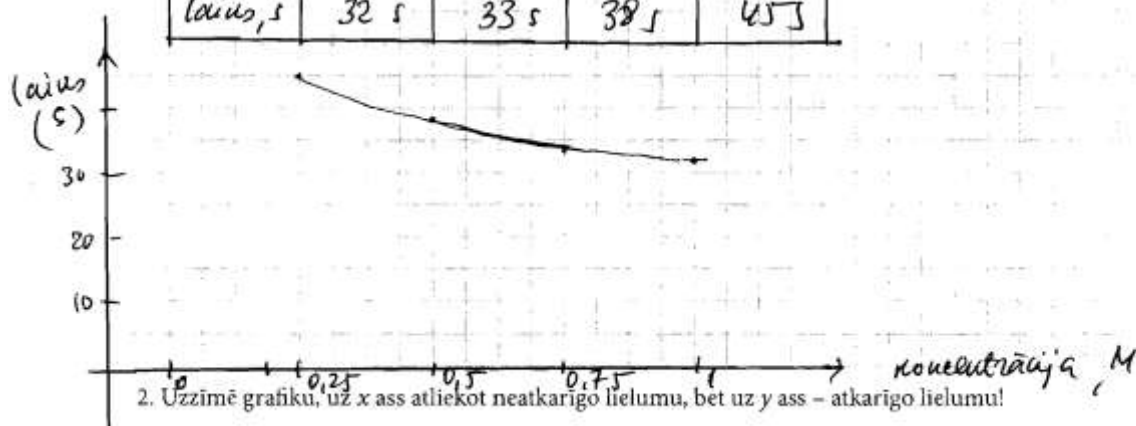
**Vērtējums** – 2 punkti.

**Komentārs vērtējumam.**

iegūto datu reģistrēšana un apstrāde

1. Izveido tabulu, kurā ir lielums, kuru tu maini (neatkarīgais lielums) un lielums, kuru tu mēri (atkarīgais lielums)!

koncentrācija	1 M	0,75 M	0,5 M	0,25 M
laiks, s	32 s	33 s	38 s	45 s



### 8. Datu reģistrēšana

**Vērtējums** – 2 punkti

**Komentārs vērtējumam.** Tabulā neracionāli norādītas mērvienības (tās nav jānorāda pie katra mērskaitļa, bet tikai aiz lieluma apzīmējuma vai nosaukuma, atdalot ar komatu), bet vērtējums tādēļ netika samazināts.

### 9. Datu apstrāde

**Vērtējums** – 1 punkts.

**Komentārs vērtējumam.** Asis izvēlētas pareizi, mērogs pareizs, uz asīm norādīti lielumi un mērvienības. Nav parādīta HCl šķīdumu koncentrācijas aprēķināšana.

### 10. Rezultātu analīze

Rezultātu izvērtēšana, analīze un secinājumi

1. Secini par izvirzītās hipotēzes pareizību!

Hipotēze ir pareiza, jo laiku ilgmūja HCl koncentrācija  
un tas ir redzams grafikā –

**Vērtējums** – 1 punkts.

**Komentārs vērtējumam.** Rezultātu analīze nav izdalīta atsevišķi. Piebilde, kurā norādīts, ka tas redzams grafikā, var uzskatīt par nepilnīgu rezultātu analīzi.

## 11. Eksperimenta izvērtēšana

2. Uzraksti, kādi uzlabojumi būtu nepieciešami precīzāku rezultātu iegūšanai!

Būtu nepieciešami precīzāki mērinstrumenti - pipetes.  
Nelas jāsoļojas un jāstā mērit laikus precīzā  
to darot mēit

**Vērtējums** – 1 punkts.

**Komentārs vērtējumam.** Konstatēti tikai atsevišķi eksperimenta trūkumi (grūti vienlaicīgi sajaukt vielu šķīdumus un fiksēt laiku), bet nav norādīts, kā uzlabot eksperimentu. Tā kā pēc darba gaitas nav skaidrs, vai tilpuma mērīšanai tika izmantotas pipetes vai mērcilindri, tad zūd jēga apgalvojumam, ka nepieciešami precīzāki mērinstrumenti.

## 12. Secinājumi

Rezultātu izvērtēšana, analīze un secinājumi

1. Seciņi par izvirzītās hipotēzes pareizību!

Hipotēze ir pareiza, jo laiku ietekmēja HCl koncentrācija  
un tas ir redzams grafikā. -

**Vērtējums** – 2 punkti.