

Čas reševanja: 90 minut.

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

Merila za ocenjevanje

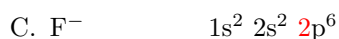
1. Za vsak proces označite, ali gre za kemijsko (K) ali fizikalno (F) spremembo.

Proces	A	B	C	Č	D	E	F	G
K ali F	K	F	K	F	K	K	F	K

Vsak pravilni odgovor je vreden 0,25 točke.

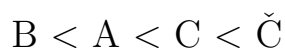
Skupaj: 2 TOČKI

2. Zapišite elektronsko konfiguracijo naslednjih delcev in jih razvrstite po naraščajoči velikosti.



Vsaka pravilno zapisana konfiguracija je vredna 0,5 točke.

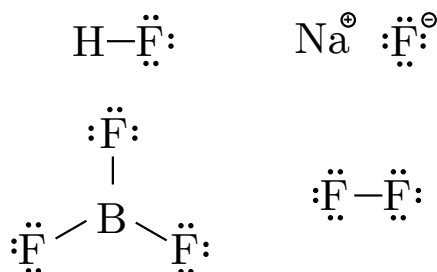
Velikost:



Pravilno zapisan vrstni red je vreden 1 točko.

Skupaj: 3 TOČKE

3. Narišite Lewisove formule naslednjih spojin.

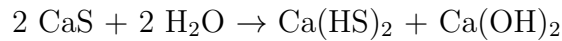


Vsaka pravilno narisana struktura je vredna 1 točko.

Zapisi brez formalnih nabojev, kjer so ti potrebni, ali brez neveznih elektronskih parov so nepravilni. Med natrijem in fluorom ni kovalentne vezi.

Skupaj: 4 TOČKE

4. Uredite kemijsko enačbo in poimenujte vse sodelujoče spojine.



Pravilno urejena enačba je vredna 1 točko.

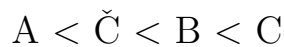
Imena spojin:

CaS	kalcijev sulfid
H ₂ O	voda, oksidan, vodikov oksid
Ca(HS) ₂	kalcijev hidrogensulfid
Ca(OH) ₂	kalcijev hidroksid

Vsako pravilno poimenovanje je vredno 0,5 točke.

Skupaj: 3 TOČKE

5. Razvrstite nastale raztopine po naraščajoči prevodnosti, če predpostavite, da vse ionske zvrsti k prevodnosti prispevajo enako.



Pravilno zapisan vrstni red je vreden 2 točki.

Koncentracije so dovolj nizke, da tudi druga stopnja deprotonacije žveplene kisline poteče 95 %. Priznamo tudi dejanski vrstni red $A < B < \check{C} < C$, ki ga dobimo z upoštevanjem molskih prevodnosti v limiti neskončnega razredčenja.

Skupaj: 2 TOČKI

6.1 Izračunajte število molekul olja.

$$N = nN_A = \frac{m}{M}N_A = \frac{\rho V N_A}{M} = 9,715 \cdot 10^{21} \dots\dots\dots 2 \text{ točki}$$

6.2 Izračunajte prostornino molekule olja.

$$V_1 = \frac{V}{N} = 1,544 \cdot 10^{-27} \text{ m}^3 \dots\dots\dots 2 \text{ točki}$$

6.3 Izračunajte, na kolikšni največji površini se lahko razprostre nepretrgan oljni madež.

$$S = 10a^2N = 10 \sqrt[3]{\frac{V_1}{10}}^2 N = 27\,960 \text{ m}^2 \dots\dots\dots 2 \text{ točki}$$

Skupaj: 6 TOČK

7. Obkrožite pravilna odgovora.

7.					Č	D
----	--	--	--	--	---	---

Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Več kot dva obkrožena odgovora 0 točk.

Skupaj: 2 TOČKI

8.1 Dolžina paramecijev: 300 μm

8.2 Velikost vidnega polja pri 600× povečavi: 375 μm

8.3 Število paramecijev pri 60× povečavi: 30

Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Skupaj: 3 TOČKE

9.1 Katera izmed uporabljenih raztopin predstavlja kontrolo?

9.1										8
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Pravilen odgovor je vreden 1 točko.

9.2 Koliko lončkov in koliko semen redkve, soje in špinacije sta skupaj potrebovala Marko in Metka v poskusu?

Število lončkov	Število semen redkve	Število semen soje	Število semen špinacije
48	48	16	48

Vsak pravilen odgovor je vreden 0,5 točke.

9.3 Obkrožite vse črke, ki označujejo odvisne spremenljivke.

9.3	A		C		E
-----	---	--	---	--	---

Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Za vsak nepravilen odgovor odštejemo 1 točko. Ne moremo dodeliti manj kot 0 točk.

9.4 Ugotovite, ali so zapisane trditve pravilne (P) ali napačne (N).

Trditve	A	B	C	Č
P ali N	N	P	P	N

Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Skupaj: 10 TOČK

10. Obkrožite pravilne odgovore.

10.1			C	
10.2				Č
10.3				Č
10.4		B		
10.5	A			

Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Pri nalogi 10.3 je pri pravilnem odgovoru izpadla beseda "večje", zato točko priznamo vsem. !

Skupaj: 5 TOČK

11.1 Koliko časa merimo gibanje vozička?

Čas: 1,97 s. Priznamo vrednosti na zaprtem intervalu [1'96, 1'98] s 0,5 točke.

11.2 Kolikšno pot opravi voziček v času merjenja?

Pot: 0,463 m. Priznamo vrednosti na zaprtem intervalu [0'450, 0'470] m 0,5 točke.

11.3 Narišite krivuljo, ki se najbolj prilega meritvam. Iz krivulje določite hitrost gibanja vozička. Postopek naj bo jasno zapisan, na krivulji naj bodo vidno označene točke, ki so uporabljene pri izračunu.

Premica, ki se najbolj prilega meritvam 1 točka

Označeni točki na grafu, ki sta uporabljeni za nadaljnji izračun in zapisani njuni koordinati (ali na grafu ali v izračunu) 1 točka

Enačba za izračun naklona premice $k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ 0,5 točke.

Hitrost: 0,235 m/s 1 točka za vrednost in 0,5 točke za enoto.

11.4 Izračunajte naklon klanca.

$F_d = F_t$ 1 točka.

$mg \sin \varphi = k_t mg \cos \varphi$ 1 točka.

$\frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} = \tan \varphi = k_t$ 0,5 točke.

$\varphi = 2,3^\circ$ 0,5 točke.

11.5 Voziček se na dnu klanca prožno odbije in se po odboju giblje po klanecu navzgor. Za kolikšno razdaljo se premakne po klanecu navzgor, preden se ustavi?

$-(F_d + F_t) = ma$ 1 točka.

$a = -g(\sin \varphi + k_t \cos \varphi) = -0,748 \text{ m s}^{-2}$ 1,5 točke.

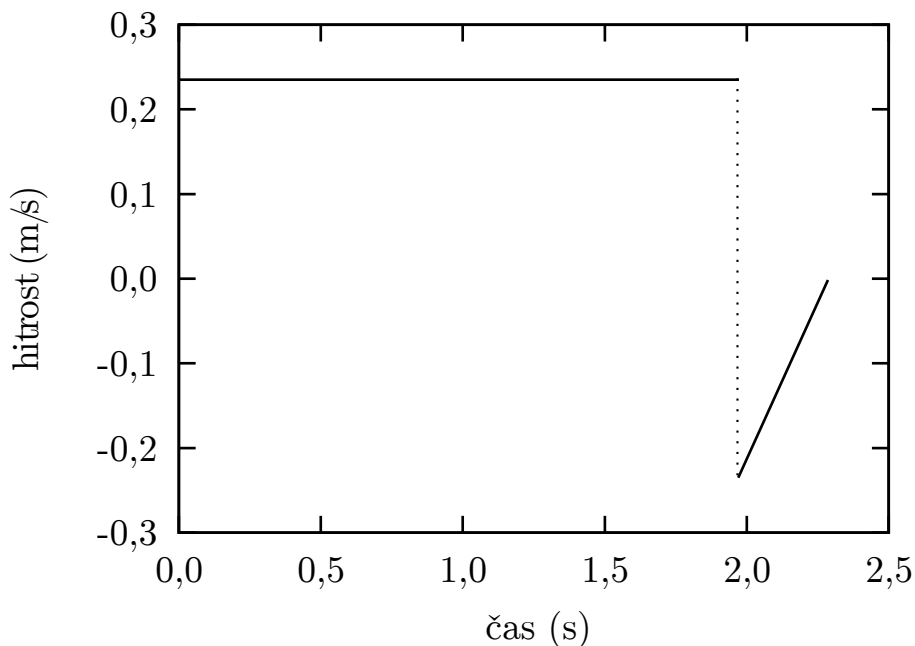
$s = -\frac{v_0^2}{2a} = 3,5 \text{ cm}$ 1,5 točke.

11.6 Narišite graf hitrosti v odvisnosti od časa za celotno gibanje vozička (po klancu navzdol in po prožnem odboju po klancu navzgor, dokler se ne ustavi). Primerno označite osi.

Pravilno označena os x , primerno izbrane razdalje 0,5 točke.

Pravilno označena os y , primerno izbrane razdalje 0,5 točke.

Pravilno narisani graf za prvi del gibanja, to je spuščanje po klancu navzdol 1 točka.



Pravilno narisani graf za drugi del gibanja z upoštevanjem časa drugega dela, to je gibanje po klancu navzgor 2 točki (Odštejemo 0,5 točke, če hitrost ni negativna zaradi nasprotne smeri gibanja; dodatne 0,5 točke odštejemo, če se graf ne konča pri času obmirovanja $t = 2,28$ s s hitrostjo $v = 0$ m s^{-1}).

11.7 Za koliko odstotkov se je zmanjšala celotna mehanska energija vozička od začetka opazovanja (ob času $t = 0$ s) pa do trenutka, ko je voziček prvič prispel na dno klanca, tik preden se je prožno odbil (konec merjenja na grafu)?

$h = s \sin \varphi = 0,0184$ m 0,5 točke.

$\frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta W_k + \Delta W_p}{W_k + W_p}$ 0,5 točke.

$\frac{0 + mgh}{\frac{1}{2}mv^2 + mgh} = \frac{gh}{\frac{1}{2}v^2 + gh}$ 2 točki.

Rezultat: 0,87 ali 87% 1 točka.

Skupaj: 20 TOČK