



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

KONTROLETOETS

GRAAD 11

FISIESE WETENSKAPPE

SEPTEMBER 2018

PUNTE: 100

TYD: 2 URE

Die vraestel bestaan uit 11 bladsye en DRIE inligtingsblaaie

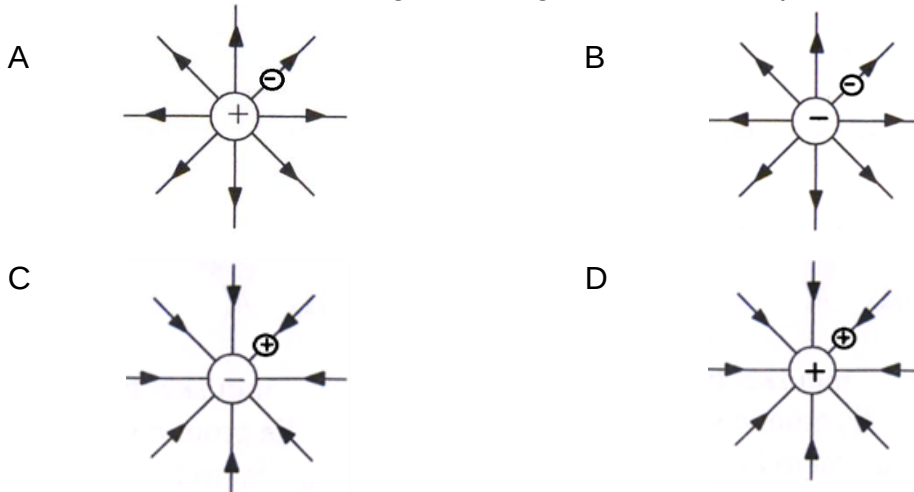
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander toepaslike inligting op die ANTWOORDEBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Laat EEN reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
10. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
11. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Verskeie antwoorde word voorsien as moontlike antwoorde op die volgende vrae. Kies die antwoord en skryf SLEGS die letter (A-D) langs die vraagnommer (1.1 – 1.10) in die ANTWOORDEBOEK, bv. 1.11 D.

- 1.1 Watter een van die volgende diagramme dui die rigting van die magneetvelde en hoe dit met 'n toetslading rondom gelaaide sfere bepaal word korrek aan?



(2)

- 1.2 Twee gelaaide voorwerpe met 'n lading van $-Q$ en $+Q$ trek mekaar met 'n krag F aan wanneer hulle 'n afstand d van mekaar is. Die voorwerpe raak aan mekaar en die afstand tussen die ladings word nou verhoog tot $3d$. Die nuwe krag, in terme van F , sal nou ... wees.

A 0

B $\frac{1}{9} F$

C $\frac{1}{3} F$

D F

(2)

- 1.3 Watter EEN van die volgende sal die drywing van 'n weerstand korrek bereken?

A $\frac{\text{Watt}}{\text{Sekonde}}$

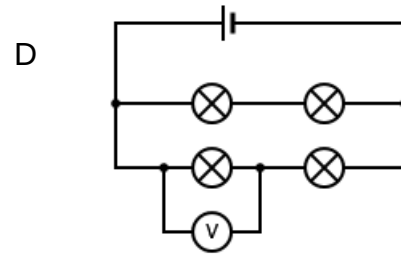
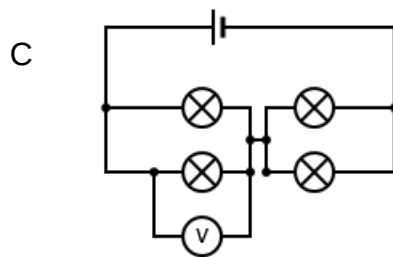
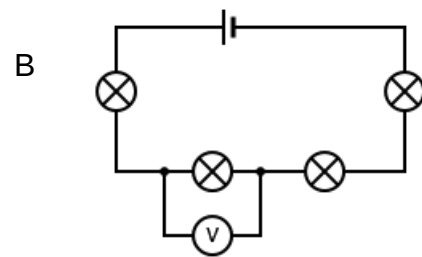
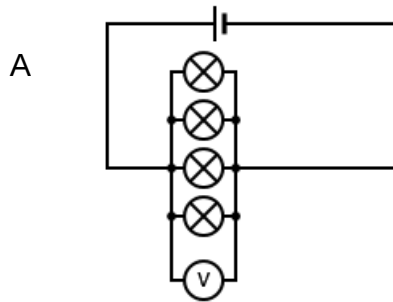
B $\frac{\text{Joule}}{\text{Sekonde}}$

C $\frac{\text{Coulomb}}{\text{Sekonde}}$

D $\frac{\text{Volt}}{\text{Sekonde}}$

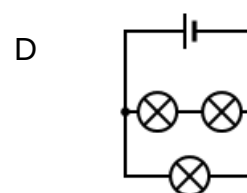
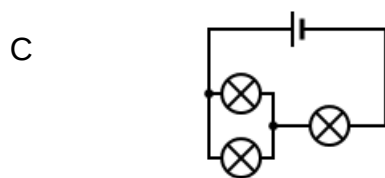
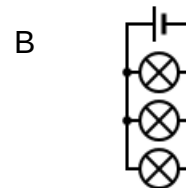
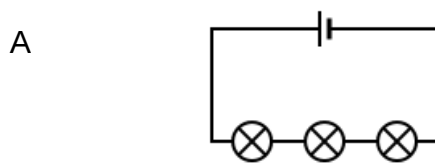
(2)

- 1.4 Identiese gloeilampe word verbind soos aangedui in die stroombaandiagramme hieronder. Die interne weerstand van die battery is weglaatbaar. 'n Voltmeter word oor EEN gloeilamp geskakel in elke stroombaan. In watter stroombaan sal die voltmeter die hoogste lesing toon?



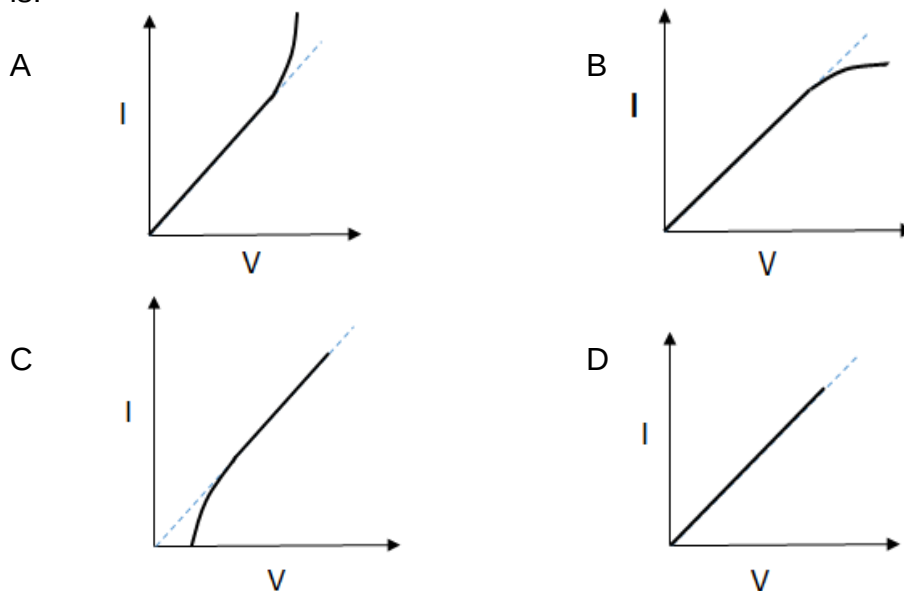
(2)

- 1.5 'n Leerder het DRIE $6\ \Omega$ weerstande. Hy gebruik al drie en bepaal dat die totale weerstand $9\ \Omega$ is. Watter stroombaan verteenwoordig die korrekte verbinding van die weerstande?



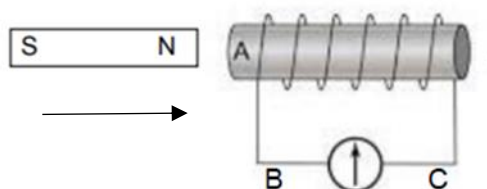
(2)

- 1.6 Ohm se wet word ondersoek met behulp van 'n filament gloeilamp. Die korrekte grafiek van die stroom deur dit teenoor die potensiaalverskil daaroor is:



(2)

- 1.7 In die diagram hieronder nader die noordpool van 'n staafmagneet die kant, gemerk **A**, van 'n solenoïed.



Watter EEN van die volgende stellings oor die polariteit van **A** en die rigting van die geïnduseerde stroomrigting is KORREK indien die NOORDPOOL na **A** beweeg?

	Polariteit van A	Stroomrigting
A	Noord	B na C
B	Suid	C na B
C	Noord	C na B
D	Suid	B na C

The question was not clear about the path of BC or CB; through the coil or through the G-meter? Hence, A and C should be accepted for an answer.

(2)

- 1.8 Die empiriese verhouding van N:O:H is 1:1:5. 'n Moontlike molekulêre formule is:

- A $(\text{NO})_5\text{H}$
- B NH_4OH
- C $_5\text{NOH}$
- D $(\text{NOH})_5$

(2)

1.9 'n Chemiese reaksie het 'n persentasie opbrengs van 50%. Dit beteken dat die werklike opbrengs

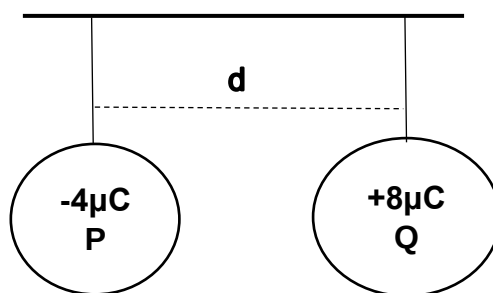
- A die helfte van die persentasie opbrengs is.
- B die helfte van die teoretiese opbrengs is.
- C twee keer die teoretiese opbrengs is.
- D gelyk aan teoretiese opbrengs is. (2)

1.10 Twee identiese houers word met verskillende gasse by dieselfde temperatuur en druk gevul. Die een bevat osoongas (O_3) en die ander 'n onbekende gas **X**. Die massa van die osoongas in die bottel is 0,48 g en die massa gas **X** is 0,34 g. Gas **X** is:

- A O_2
 - B SO_2
 - C NH_3
 - D H_2S (2)
- [20]

VRAAG 2

2.1 Twee identiese metaalsfere, **P** en **Q**, 'n afstand **d** van mekaar, hang aan 'n geïsoleerde, stewige houtstaaf soos in die diagram hieronder getoon. Die lading op die sfere is onderskeidelik $-4\mu C$ en $+8\mu C$.



2.1.1 Sfeer **Q** ervaar 'n elektrostatiese krag. Skryf Coulomb se wet in woorde neer. (2)

2.1.2 In watter rigting sal sfeer **Q** beweeg? Skryf slegs NA LINKS of NA REGS neer. (1)

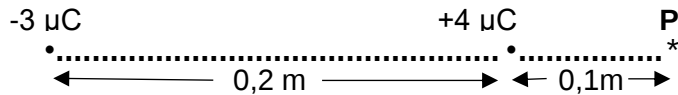
Die sfere raak nou aan mekaar word dan geskei.

2.1.3 Was elektrone verwyder of oorgedra na **P**? (1)

2.1.4 Bereken die nuwe lading van die twee sfere. (2)

2.1.3 Bereken die afstand d tussen die twee sfere indien die grootte van die krag wat P ervaar $1,6 \text{ N}$ is. (4)

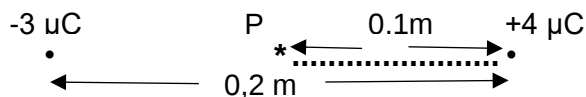
2.2 Twee ladings van $+4 \mu\text{C}$ en $-3 \mu\text{C}$ word 'n afstand van $0,2 \text{ m}$ van mekaar op 'n reguitlyn, soos hieronder getoon geplaas. Punt P is $0,1 \text{ m}$ regs van die $+4 \mu\text{C}$ lading.



Bereken die:

2.2.1 Netto elektriese veld by punt P . (6)

Punt P word nou na $0,1 \text{ m}$ aan die linkerkant van die $+4 \mu\text{C}$ lading op dieselfde reguitlyn verskuif.

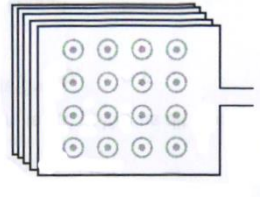


2.2.2 Hoe sal die grootte van die elektriese veld wat deur die $+4 \mu\text{C}$ -lading veroorsaak word by die nuwe punt P , vergelyk met die elektriese veld veroorsaak deur die $+4 \mu\text{C}$ -lading waar punt P oorspronklik was? Skryf slegs VERHOOG, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer. (1)

2.2.3 Verduidelik jou antwoord in vraag 2.2.2. (2)
[19]

VRAAG 3

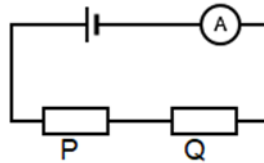
- 3.1 'n Plat vierkantige draadspoel, waarvan elke kant 20 cm is, bevat 5 windings en word in 'n konstante magneetveld van 0.3 T geplaas. Die vlak van die spoel is loodreg op die magneetveld. Die veldlyne en rigting word op die diagram aangedui.



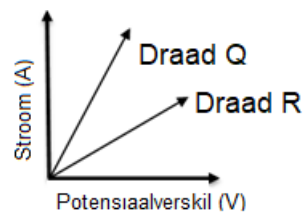
- 3.1.1 Skryf Faraday se wet neer. (2)
- 3.1.2 Is daar 'n geïnduseerde stroom in die spoel (windings)? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- Die magnetiese veld word eenvormig verhoog van 0.3T tot 0.8T in 1 s.
- 3.1.3 Bereken die geïnduseerde emk in die spoel terwyl hierdie verandering plaasvind. (5)
- Soos die magneetveld verander, veroorsaak die geïnduseerde emk 'n elektriese stroom in die spoel.
- 3.1.4 Vloei die stroom kloksgewys of anti-kloksgewys in die spoel? (1)
- 3.1.5 As die spoel 'n weerstand van 50Ω het, bereken die grootte van die geïnduseerde stroom. (3)
- 3.2 Wat sal die effek van die volgende veranderinge op die geïnduseerde EMK wees soos bereken in vraag 3.1.2? Skryf slegs HALVEER, VERDUBBEL OF GEEN VERANDERING. (1)
- 3.2.1 Die aantal windings word verdubbel. (1)
- 3.2.2 Die magneetveld word in die helfte van die tyd verander. (1)
- 3.3 Noem EEN verandering wat aan die spoel gemaak kan word om die magnetiese vloed te verhoog. (1)
- [16]**

VRAAG 4

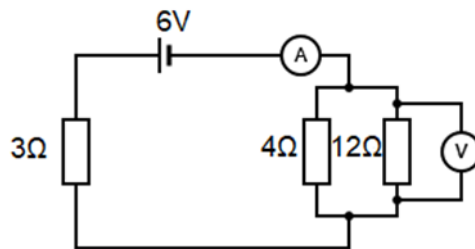
- 4.1 Leerders ondersoek die geleidingsvermoë van twee metaaldrade **P** en **Q** wat van dieselfde materiaal gemaak is. Hulle verbind beide drade in 'n stroombaan soos hieronder aangedui.



Die potensiaalverskil oor die drade word verhoog en gemeet. Die gevolglike stroom deur hierdie drade word ook gemeet. Met behulp van die metings het die leerders die volgende grafieke vir elk van die drade verkry.



- 4.1.1 Noem EEN moontlike fisiese verskil tussen die twee drade. (1)
- 4.1.2 Watter draad (**P** of **Q**) is die beste geleier? Verduidelik jou antwoord. (3)
- 4.2 In die volgende stroombaandiagram is die interne weerstand van die ammeter en die 6V battery weglaatbaar klein. Die voltmeter het 'n baie hoë weerstand

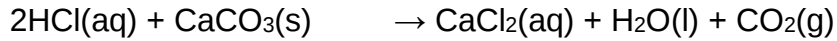


- 4.2.1 Bereken die ekwivalente weerstand van die parallelle netwerk. (3)
- 4.2.2 Bereken die lesing op die ammeter. (3)
- 4.2.3 Bereken die lesing op die voltmeter. (2)
- 4.2.4 Bereken die stroom deur die 4 Ω resistor. (2)
- 4.2.5 In watter een van die 4 Ω of 12 Ω resistors word die meeste energie per sekonde oorgedra? Verduidelik kortliks. (3)

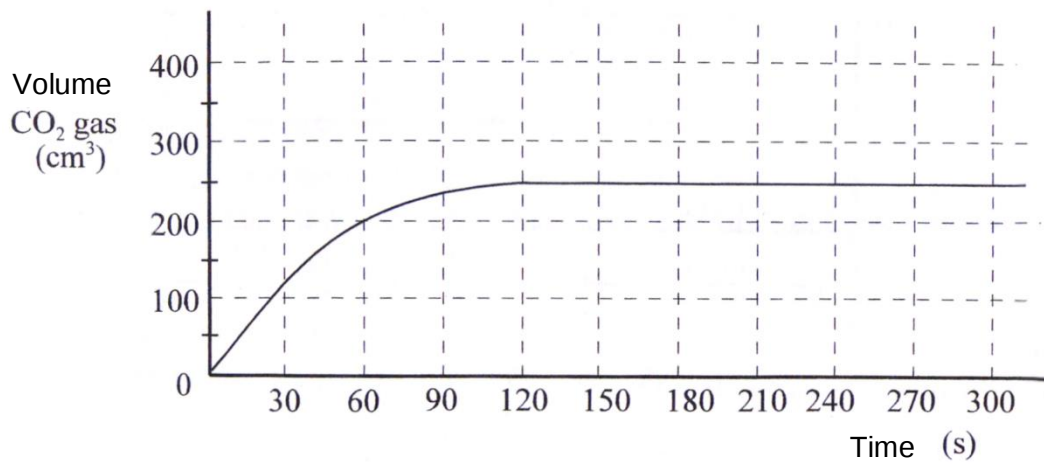
[17]

VRAAG 5

- 5.1 'n Leerder voeg 'n oormaat soutsuurooplossing by CaCO_3 -korrels. Die konsentrasie van die soutsuurooplossing is $0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ en die volume wat bygevoeg word is 500 cm^3 . Die reaksie wat plaasvind, word voorgestel deur die volgende vergelyking:



Die CO_2 -gas wat vorm vul 'n groot gasspuit. Die volume gas wat vorm, word elke 30 s gemeet. Die resultate word op die onderstaande grafiek getoon.



- 5.1.1 Hoe lank duur dit vir die reaksie om voltooi te wees? (1)
- 5.1.2 Bepaal die volume CO_2 -gas wat gevorm het. (1)
- 5.1.3 Watter stof is die beperkende reagens? (1)
- 5.1.4 Bereken die massa CaCO_3 korrels wat in die eksperiment gebruik word. Die CO_2 gas wat in die spuit versamel is by 25°C en standaarddruk. (7)
- [10]**

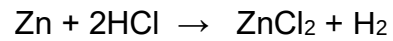
VRAAG 6

'n Stikstof en suurstofverbinding van 4,6 g bevat 3,2 g suurstof.

- 6.1 Bereken die empiriese formule van die verbinding. (4)
- 6.2 Dit word bevind dat 46 g van die gas by STD 'n volume van $11,2 \text{ dm}^3$ beslaan. Bereken die molekulêre formule van die verbinding. (4)
- [8]**

VRAAG 7

In 'n eksperiment reageer 'n 40,88 g monster onsuier sink met soutsuur:



Daar word bevind dat 68 g ZnCl_2 vorm.

- 7.1 Bereken die aantal mol ZnCl_2 wat gevorm het. (3)
- 7.2 Bereken die persentasie suiwerheid van die monster. (4)
- 7.3 Bereken die konsentrasie van die HCl indien $0,2 \text{ dm}^3$ HCl gereageer het met die Zn. (3)
- [10]**

Totaal 100

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (PHYSICS)
CONTROL TEST - TERM 3**

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (FISIKA)
KONTROLETOETS - KWARTAAL 3**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Coulomb's constant <i>Coulomb se konstante</i>	k	$9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	m_e	$9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

ELECTROSTATICS / ELEKTROSTATIKA

$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$ (k = $9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$)	$E = \frac{F}{q}$
$E = \frac{kQ}{r^2}$ (k = $9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$)	$V = \frac{W}{Q}$

ELECTROMAGNETISM / ELEKTROMAGNETISME

$\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$	$\Phi = BA \cos \theta$
--	-------------------------

CURRENT ELECTRICITY / STROOMELEKTRISITEIT

$I = \frac{Q}{\Delta t}$	$R = \frac{V}{I}$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} + \dots$	$R = r_1 + r_2 + r_3 + \dots$
$W = Vq$ $W = VI\Delta t$ $W = I^2R\Delta t$ $W = \frac{V^2\Delta t}{R}$	$P = \frac{W}{\Delta t}$ $P = VI$ $P = I^2R$ $P = \frac{V^2}{R}$

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (CHEMISTRY)
CONTROL TEST - TERM 3**

**GEGEWENS VIR FISIIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (CHEMISTRY)
KONTROLETOETS - KWARTAAL 3**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Avogadro's constant <i>Avogadrokonstante</i>	N_A	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Molar gas volume at STP <i>Molêre gasvolume by STD</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	p^θ	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	T^θ	273 K
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Molar gas constant <i>Molêre gaskonstante</i>	R	$8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$	$pV = nRT$
$n = \frac{m}{M}$	$c = \frac{n}{V}$
$c = \frac{m}{MV}$	$\frac{n_a}{n_b} = \frac{c_a V_a}{c_b V_b} \quad / \quad \frac{n_s}{n_b} = \frac{c_s V_s}{c_b V_b}$

