

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1987

C - niveau

Maandag 4 mei, 9.00–11.00 uur

SCHEIKUNDE

LEES DIT EERST

- Dit examen bestaat uit drie delen.
Het eerste deel bestaat uit 25 meerkeuzevragen en 14 open vragen.
Dit deel moet door alle kandidaten gemaakt worden.
Het tweede deel is alleen bestemd voor kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma (het zogenaamde rijksleerplan). In dit deel worden de vragen aangeduid met: (RL).
Het bestaat uit 3 open vragen en 5 meerkeuzevragen.
Het derde deel is alleen bestemd voor kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde (CMLS).
In dit deel worden de vragen aangeduid met: (CM).
Het bestaat uit 3 open vragen en 5 meerkeuzevragen.
- Op pagina 2 van dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt.
Deze gegevens kunnen, waar nodig, bij de beantwoording van de vragen worden gebruikt.
- De antwoorden op de meerkeuzevragen moeten MET POTLOOD op het antwoordblad worden aangestreept.
De open vragen moeten MET PEN worden beantwoord op door de school verstrekt papier.

Geef niet meer antwoorden (redenen, argumenten, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd.
Als er bijvoorbeeld *twee redenen* worden gevraagd, geef dan *twee en niet meer dan twee redenen*, want alleen de eerste twee tellen mee in de beoordeling.



Bij de beantwoording van alle vragen mag van onderstaande gegevens gebruik worden gemaakt.

1. *Periodiek systeem, de eerste 20 elementen*

| Periode | Groep | | | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 |
| 1 | H 1 | | | | | | | He 2 |
| 2 | Li 3 | Be 4 | B 5 | C 6 | N 7 | O 8 | F 9 | Ne 10 |
| 3 | Na 11 | Mg 12 | Al 13 | Si 14 | P 15 | S 16 | Cl 17 | Ar 18 |
| 4 | K 19 | Ca 20 | | | | | | |

2. *Afgeronde relatieve atoommassa's*

| Element (alfabetisch) | Relatieve atoommassa |
|-----------------------|----------------------|
| C | 12 |
| Ca | 40 |
| Cl | 35,5 |
| H | 1 |
| Na | 23 |
| O | 16 |
| P | 31 |

3. *Oplosbaarheid van zouten in water*

| | OH ⁻ | O ²⁻ | Cl ⁻ | I ⁻ | NO ₃ ⁻ | CO ₃ ²⁻ | SO ₄ ²⁻ |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Ag ⁺ | — | s | s | s | g | s | m |
| Al ³⁺ | s | s | g | g | g | — | g |
| Ca ²⁺ | m | — | g | g | g | s | m |
| Fe ³⁺ | s | s | g | — | g | — | g |
| Mg ²⁺ | s | s | g | g | g | s | g |
| Na ⁺ | g | — | g | g | g | g | g |
| Pb ²⁺ | s | s | m | s | g | s | s |
| Zn ²⁺ | s | s | g | g | g | s | g |

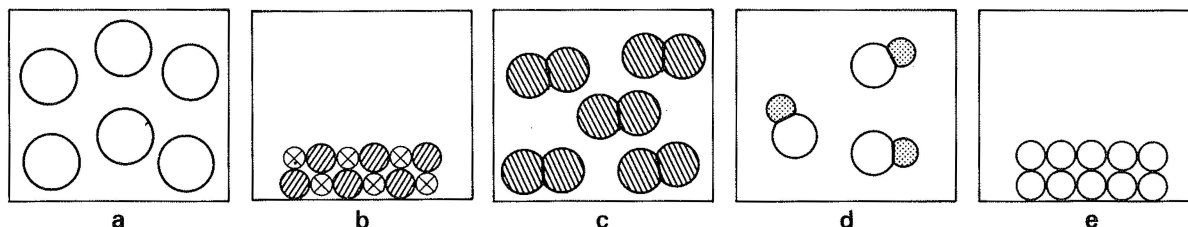
g = goed oplosbaar
 m = matig oplosbaar
 s = slecht oplosbaar

MEERKEUZEVRAGEN

Atomen zijn opgebouwd uit elektronen, neutronen en protonen.
De volgende twee vragen gaan over deze deeltjes.

- Welk van deze drie deeltjes heeft de kleinste massa?
 - het elektron
 - het neutron
 - het proton
- Welk van deze drie deeltjes heeft een negatieve lading?
 - het elektron
 - het neutron
 - het proton
- Wat is het symbool van het element stikstof?
 - N
 - Ni
 - S
 - Si

Hieronder staan vijf figuren. Deze figuren stellen stoffen voor. Elk bolletje stelt één atoom of één ion voor. Verschillend getekende bolletjes stellen verschillende atoom- of ionsoorten voor. Bij de vragen 4 tot en met 7 moet worden aangegeven door welke figuur de genoemde stof kan worden weergegeven.



- Door welke figuur kan het gas stikstof worden weergegeven?
- Door welke figuur kan het gas koolstofmono-oxide worden weergegeven?
- Door welke figuur kan de vaste stof natrium worden weergegeven?
- Door welke figuur kan de vaste stof kaliumfluoride worden weergegeven?
- Bekijk de onderstaande beweringen.
 - Een Fe^{2+} ion bevat evenveel protonen als een Fe^{3+} ion.
 - Een Fe^{2+} ion bevat evenveel elektronen als een Fe^{3+} ion.
 Welke van deze beweringen is juist?
 - zowel I als II
 - alleen I
 - alleen II
 - geen van beide



9. Met welk van de gassen helium en neon kan natrium reageren?
- zowel met helium als neon
 - alleen met helium
 - alleen met neon
 - met geen van beide gassen
10. Bekijk de volgende twee beweringen.
- I Zuurstof is een element.
II Suiker is een element.
- Welke van deze beweringen is juist?
- zowel I als II
 - alleen I
 - alleen II
 - geen van beide

De vragen 11 en 12 gaan over onderstaande uitspraak waaruit twee woorden zijn weggelaten.

Bij de reactie tussen zink en verdund zwavelzuur treedt tussen zinkatomen en waterstofionen ... (1) ... op en kun je ... (2) ... waarnemen.

Bij (1) en bij (2) moet telkens één van onderstaande woorden worden ingevuld.

- elektrolyse
 - elektronenoverdracht
 - gasvorming
 - neerslagvorming
 - ontleding
11. Welk van bovenstaande woorden moet worden ingevuld bij (1)?
12. Welk van bovenstaande woorden moet worden ingevuld bij (2)?

13. Een brandende kaars wordt geplaatst in een ruimte die gevuld is met koolstofdioxidegas.

Gaat de kaars daardoor feller branden?

Gaat het koolstofdioxidegas daardoor branden?

| | gaat de kaars feller branden? | gaat het koolstof- dioxide branden? |
|----------|----------------------------------|--|
| a | ja | ja |
| b | ja | nee |
| c | nee | ja |
| d | nee | nee |

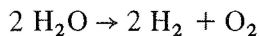
14. Men verbrandt een mengsel van koolstofmono-oxide en waterstof.

Welke van de stoffen koolstofdioxide en water ontstaat bij die verbranding?

- zowel koolstofdioxide als water
- alleen koolstofdioxide
- alleen water
- geen van beide stoffen

15. Welke van onderstaande stoffen is goed oplosbaar in water?
- AgCl
 - CaSO₄
 - MgO
 - Pb(NO₃)₂
16. De (relatieve) molecuulmassa van H₃PO₄ is:
- 8
 - 48
 - 50
 - 98
17. In een erlenmeyer zit een oplossing van natriumhydroxide, waaraan een paar druppels lakmoesoplossing zijn toegevoegd.
Welke kleur heeft de oplossing in de erlenmeyer?
- De oplossing is blauw.
 - De oplossing is kleurloos.
 - De oplossing is rood.

Hieronder is de reactievergelijking gegeven van de ontleding van water.



In onderstaande tabel zijn de massa's van de stoffen, die bij de reactie betrokken zijn, voor en na de reactie gegeven.

| | voor de reactie (gram) | na de reactie (gram) |
|----------|---------------------------|-------------------------|
| stof I | 0,0 | 0,5 |
| stof II | 0,0 | 4,0 |
| stof III | 4,5 | 0,0 |

De vragen 18 en 19 gaan over deze tabel.

18. Welke stof is stof III?
- H₂O
 - H₂
 - O₂
19. Welke stof is stof I?
- H₂O
 - H₂
 - O₂
20. Paula doet een proef waarbij een gas ontstaat.
Dit gas vangt zij op in een reageerbuis.
Bij de reageerbuis houdt ze een brandende lucifer.
Het gas verbrandt met een plof-geluid.
Dat gas was
- stikstof.
 - waterstof.
 - zuurstof.



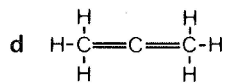
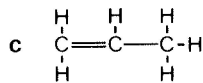
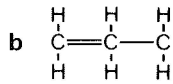
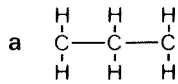
21. Welke van de stoffen ethaan en etheen kan reageren met waterstof?

- a zowel ethaan als etheen
- b alleen ethaan
- c alleen etheen
- d geen van beide

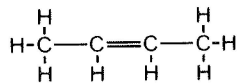
22. Welke van de stoffen ethaan en etheen is brandbaar?

- a zowel ethaan als etheen
- b alleen ethaan
- c alleen etheen
- d geen van beide

23. Wat is de structuurformule van propen?

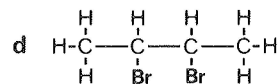
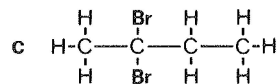
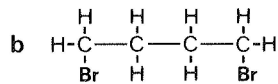
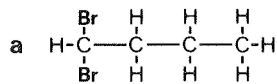


24. Een stof heeft de volgende structuurformule:

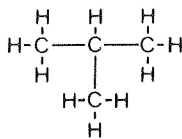


Men laat deze stof met broom reageren.
Daarbij treedt additie op.

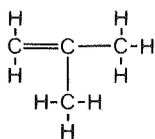
Wat is de structuurformule van de stof die daarbij ontstaat?



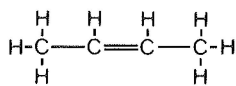
25. Hieronder zijn drie structuurformules getekend.



I



II



III

Welke van de hierboven getekende structuurformules stellen stoffen voor die isomeren van elkaar zijn?

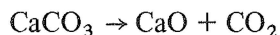
- a I, II en III
- b alleen I en II
- c alleen I en III
- d alleen II en III
- e geen van de drie

OPEN VRAGEN

- A Geef de formule van kaliumfosfaat.
 - B De formule van cadmiumsulfide is CdS.
Geef de formule van een cadmiumion zoals dat voorkomt in CdS.
 - C Hoeveel elektronen bevat een Cl^- ion?
 - D In een oplossing van een zuur komen NO_3^- ionen voor.
Geef de naam van dit zuur.
 - E Geef de formule van de stof die ontstaat bij de verbranding van het element aluminium.
 - F Bij de reactie van NH_3 met O_2 ontstaan N_2 en H_2O .
Geef de vergelijking van deze reactie.
- De vragen G en H gaan over broomwater.
- G Welke kleur heeft broomwater?
 - H Geef de formule van het soort deeltje dat, naast watermoleculen, in broomwater voornamelijk voorkomt.
 - I Een oplossing van loodnitraat wordt toegevoegd aan een oplossing van natriumjodide. Daarbij treedt een reactie op, waarbij een neerslag ontstaat.
Geef de formule van dit neerslag.
 - J Joop wil een oplossing maken die, naast H_2O deeltjes, alleen Fe^{3+} ionen en Cl^- ionen bevat.
Geef de naam van het zout dat Joop daartoe moet oplossen.



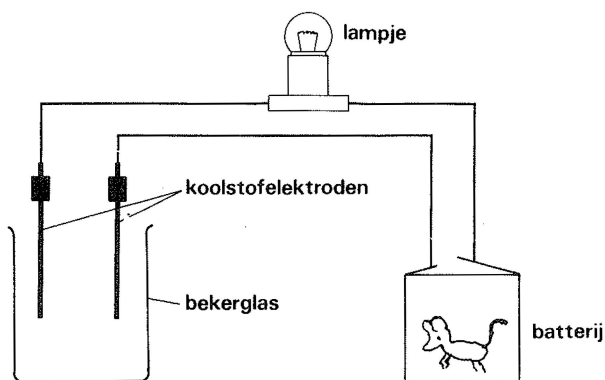
- K Een hoeveelheid calciumcarbonaat wordt verhit. Daarbij treedt een reactie op waarvan hieronder de vergelijking is gegeven:



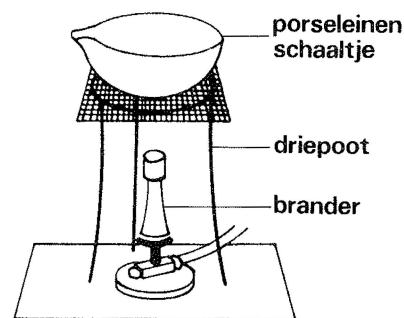
Er ontstaat 0,66 gram CO_2 .

Bereken hoeveel gram calciumcarbonaat is ontleed.

- L Mieke krijgt drie flesjes, genummerd 1, 2 en 3. Alle drie de flesjes bevatten een heldere, kleurloze vloeistof. Eén van de flesjes bevat een oplossing van keukenzout, in één flesje zit zoutzuur en in één flesje zit een oplossing van suiker. Zij krijgt de opdracht om uit te zoeken in welk flesje welke vloeistof zit. Daartoe moet Mieke gebruik maken van de twee hieronder getekende opstellingen.



opstelling I



opstelling II

In onderstaand schema is aangegeven wat Mieke heeft gedaan, en wat zij daarbij heeft waargenomen.

| | in opstelling I | in opstelling II |
|------------------------|-------------------|--|
| vloeistof uit flesje 1 | lampje blijft uit | schaaltje bevat witte vaste stof na indampen |
| vloeistof uit flesje 2 | lampje gaat aan | schaaltje is leeg na indampen |
| vloeistof uit flesje 3 | lampje gaat aan | schaaltje bevat witte vaste stof na indampen |

Geef aan welke vloeistof in welk flesje zit.

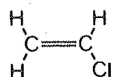
Neem daartoe onderstaande zinnen over en vul die aan.

De oplossing van keukenzout zit in flesje —

Het zoutzuur zit in flesje —

De oplossing van suiker zit in flesje —

Hieronder staat de structuurformule van stof A.



stof A

De vragen M en N gaan over deze stof.

- M Geef de naam van stof A.

- N Stof A ontstaat bij de reactie van HCl met C_2H_2 .

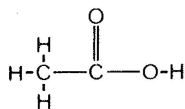
Geef de vergelijking van deze reactie.

Schrijf daarbij de koolstofverbindingen in molecuulformules.

De nu volgende vragen op de bladzijden 9 en 10 zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die zijn opgeleid volgens het normale examenprogramma (het zogenaamde Rijksleerplan).
De CMLS-kandidaten slaan deze vragen over en gaan verder met vraag O op bladzijde 11.

- (RL) O In een pak zout zit 1,00 kilogram NaCl.
Bereken hoeveel mol NaCl in dit pak zit.

Wijn die lange tijd aan de lucht wordt blootgesteld kan verzuren.
Hieronder is de structuurformule getekend van het zuur dat dan wordt gevormd.



Hierover gaan de vragen P en Q.

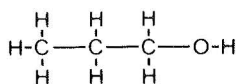
- (RL) P Geef de naam van dit zuur.
- (RL) Q Dit zuur wordt gevormd door de reactie van ethanol met zuurstof. Daarbij ontstaat ook water.
Geef de vergelijking van deze reactie.
Schrijf daarbij de koolstofverbindingen in molecuulformules.

MEERKEUZEVRAGEN

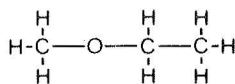
- (RL) 26. Het aantal schillen, waarover bij een kaliumatoom de elektronen verdeeld zijn, is
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
- (RL) 27. Hoeveel elektronen bevat de L-schil van een koolstofatoom?
- 2
 - 4
 - 6
 - 12
- (RL) 28. Zwavelzuur is een hygroscopische stof.
Welke van de volgende stoffen kan door zwavelzuur uit de lucht verwijderd worden?
- koolstofdioxide
 - water
 - zuurstof



(RL) 29. Hieronder zijn de structuurformules van twee stoffen getekend.



I

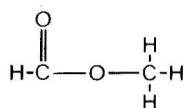


II

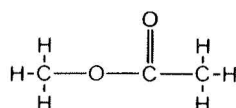
Welke van deze stoffen is een alkanol?

- a zowel I als II
- b alleen I
- c alleen II
- d geen van beide

(RL) 30. Hieronder zijn de structuurformules van twee stoffen getekend.



I



II

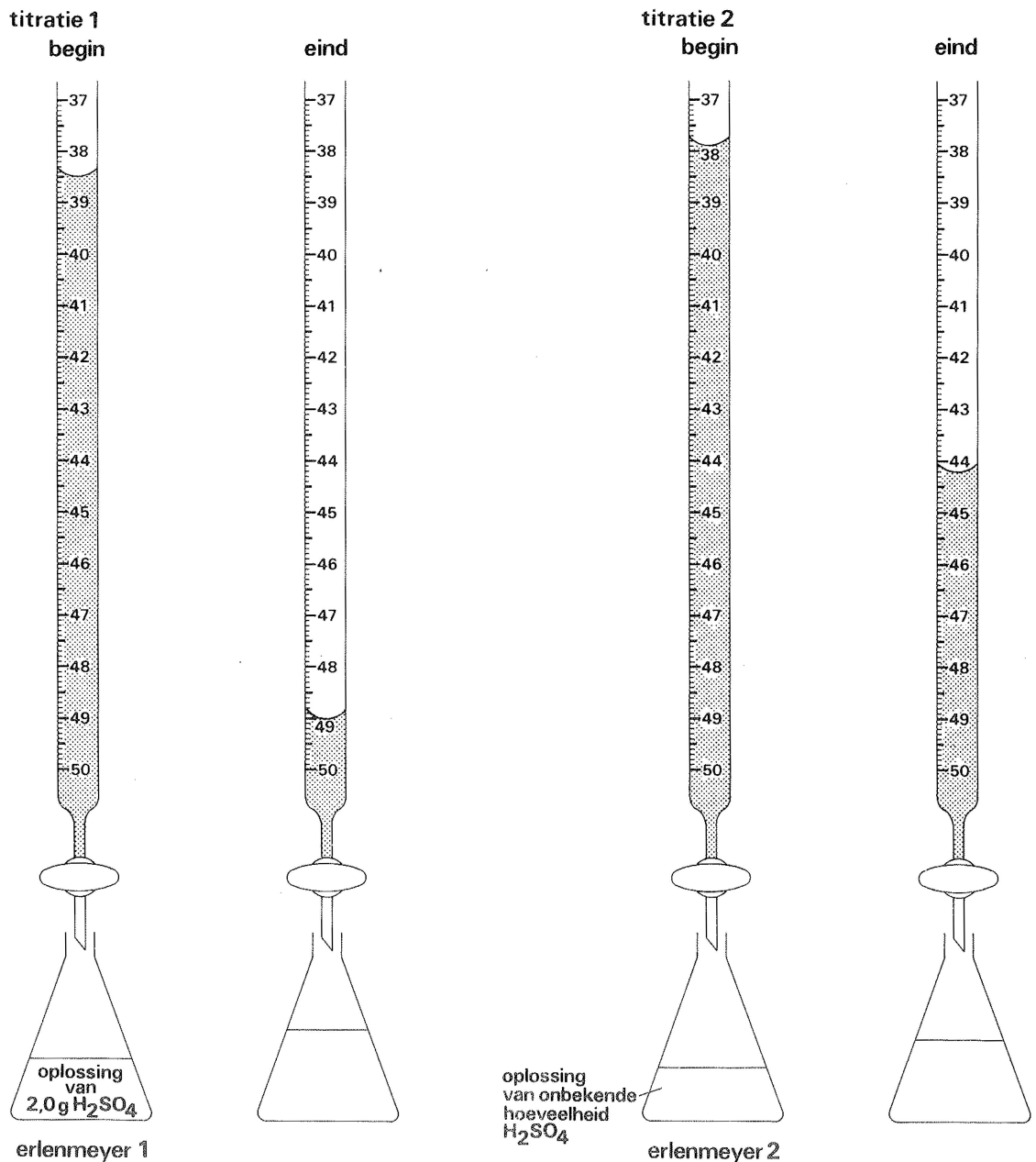
Welke van deze stoffen is een ester?

- a zowel I als II
- b alleen I
- c alleen II
- d geen van beide

| |
|----------|
| EINDE RL |
|----------|

De nu volgende vragen zijn uitsluitend bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

- (CM) O Kozijnen van ijzer moeten beschermd worden tegen corrosie. Bij kozijnen van aluminium is dat niet nodig.
Leg uit waarom men kozijnen van aluminium niet hoeft te beschermen tegen corrosie en kozijnen van ijzer wel.
- (CM) P Een oplossing van NH_3 in water wordt toegevoegd aan zoutzuur.
Er treedt een reactie op.
Geef de vergelijking van deze reactie.
- (CM) Q Hieronder staan twee titraties afgebeeld.
Bij beide titraties wordt natronloog uit dezelfde voorraadfles gebruikt.



Bereken met gegevens uit bovenstaande tekening hoeveel zwavelzuur er in erlenmeyer 2 zat.



MEERKEUZEVRAGEN

- (CM) 26. Men noemt een ijzeren voorwerp gegalvaniseerd wanneer het is afgedekt met een laagje
- a chroom.
 - b teer.
 - c tin.
 - d zink.
- (CM) 27. Een leerling heeft een fles met het opschrift „water”. Hij vraagt zich af of de fles leidingwater of gedestilleerd water bevat. Het leidingwater ter plaatse is hard. Met welke van de volgende oplossingen kan hij onderzoeken wat er in de fles zit: gedestilleerd water of leidingwater?
- I Met een oplossing van natriumcarbonaat.
 - II Met een oplossing van natriumnitraat.
- a zowel I als II
 - b alleen I
 - c alleen II
 - d geen van beide

Een stukje zink van 0,1 g reageert met 10 ml zoutzuur uit een voorraadfles. De reactie vindt plaats bij 25 °C. Het duurt precies 15 seconden totdat alle zink heeft gereageerd.

Beantwoord met behulp van deze gegevens de vragen 28 tot en met 30.

- (CM) 28. Hoelang duurt het totdat 0,1 g zinkpoeder juist heeft gereageerd met 10 ml zoutzuur uit dezelfde voorraadfles, bij 25 °C?
- a meer dan 15 seconden
 - b minder dan 15 seconden
 - c precies 15 seconden
- (CM) 29. Hoelang duurt het totdat een stukje zink van 0,1 g juist heeft gereageerd met 10 ml zoutzuur uit dezelfde voorraadfles, bij 50 °C?
- a meer dan 15 seconden
 - b minder dan 15 seconden
 - c precies 15 seconden
- (CM) 30. Hoelang duurt het totdat een stukje zink van 0,1 g juist heeft gereageerd met een mengsel van 10 ml zoutzuur uit dezelfde voorraadfles en 10 ml water, bij 25 °C?
- a meer dan 15 seconden
 - b minder dan 15 seconden
 - c precies 15 seconden

| |
|----------|
| EINDE CM |
|----------|