



**Economische Commissie voor Europa
Europese overeenkomst voor het
internationale vervoer van gevaarlijke goederen
over de binnenwateren
(ADN)**

Vragencatalogus 2021

Deel Gas

NATUURKUNDIGE EN SCHEIKUNDIGE KENNIS (231)

- 1.1 Ideale gaswet, Boyle-Mariotte – Gay Lussac
- 2.1 Partiaalspanningen en gasmengsels -Definities en eenvoudige berekeningen
- 3.1 Het getal van Avogadro en massaberekeningen - kmol, kg en druk bij 15°C
- 3.2 Het getal van Avogadro en massaberekeningen - Gebruik van de massaformule
4. Dichtheid en vloeistofvolume - Dichtheid en volume bij veranderingen van temperatuur
5. Kritische druk en temperatuur
- 6.1 Polymerisatie – Theorievragen
- 6.2 Polymerisatie - Praktijkvragen, vervoersvoorwaarden
- 7.1 Verdampen en condenseren - Definities enz.
- 7.2 Verdampen en condenseren - Kwantitatieve maximale dampspanning
- 8.1 Mengsels - Dampdruk en samenstelling
- 8.2 Mengsels: Gevaarseigenschappen
9. Verbindingen en scheikundige formules PRAKTIJK (232)
 - 1.1 Spoelen - Spoelen bij wisselen van lading
 - 1.2 Spoelen - Spoelen van lucht naar lading
 - 1.3 Spoelen - Spoelmethodes en spoelen voor het betreden
2. Monstername
3. Explosiegevaaren
4. Gezondheidsrisico's
- 5.1 Gasconcentratieingen - Meetapparatuur
- 5.2 Gasconcentratieingen - Gebruik van meetapparatuur
6. Controleren en betreden van besloten ruimten
7. Gasvrijverklaringen en toegestane werkzaamheden
8. Vullingsgraad en overvulling
9. Veiligheidsinrichtingen
10. Pompen en compressoren

MAATREGELEN BIJ NOODSITUATIES (233)

- 1.1 Persoonlijke ongevallen - Vloeibaar gas op de huid
- 1.2 Persoonlijke ongevallen - Inademen van gas
- 1.3 Persoonlijke ongevallen - Algemene hulpverlening
- 2.1 Calamiteiten in verband met de lading - Lekkage aan een flens
- 2.2 Calamiteiten in verband met de lading - Brand in de machinekamer
- 2.3 Calamiteiten in verband met de lading - Gevaar vanuit de omgeving van het schip
- 2.4 Calamiteiten in verband met de lading - Overvulling
- 2.5 Calamiteiten in verband met de lading - Polymerisatie
4. Gezondheidsrisico's
- 5.1 Gasconcentratieingen - Meetapparatuur
- 5.2 Gasconcentratieingen - Gebruik van meetapparatuur
6. Controleren en betreden van besloten ruimten
7. Gasvrijverklaringen en toegestane werkzaamheden
8. Vullingsgraad en overvulling
9. Veiligheidsinrichtingen
10. Pompen en compressoren Natuurkundige en scheikundige kennis Eindtermen examen

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Natuurkundige en scheikundige kennis Eindtermen examen 1.1
Ideale gaswet, Boyle-Mariotte - Gay Lussac

231 01.1-01 Wet van Boyle-Mariotte: $p \cdot V = \text{constant}$ C

Een bepaalde hoeveelheid stikstof neemt bij een absolute druk van 100 kPa een volume in van 60 m³. De stikstof wordt bij een constante temperatuur van 10 °C gecompriëerd tot een druk van 500 kPa . Hoe groot is dan het volume?

- A 1 m³ .
- B 11 m³ .
- C 12 m³ .
- D 20 m³ .

231 01.1-02 Wet van Boyle-Mariotte: $p \cdot V = \text{constant}$ C

Propaandamp bevindt zich in een ladingtank van 250 m³ , bij omgevingstemperatuur en bij een druk van 400 kPa . Door een gat in een leiding ontsnapt zoveel propaan dat de ladingtank op atmosferische druk komt. Hoe groot is de propaanwolk, als deze zich niet zou vermengen met lucht?

- A 250 m³ .
- B 500 m³
- C 750 m³ .
- D 1000 m³ .

231 01.1-03 Wet van Boyle-Mariotte: $p \cdot V = \text{constant}$ B

Een afgesloten hoeveelheid stikstof heeft een volume van 50 m³ bij een overdruk van 0,6 bar. De stikstof wordt samengeperst tot een volume van 20 m³. De temperatuur blijft constant. Hoe hoog wordt dan de druk van de stikstof?

- A 1,5 barg (bar overdruk).
- B 3,0 barg (bar overdruk).
- C 4,0 barg (bar overdruk).
- D 5,0 barg (bar overdruk).

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 01.1-04 Wet van Boyle-Mariotte: $p \cdot V = \text{constant}$

A

In een ladingtank van 250 m^3 bevindt zich stikstof. De manometer geeft een druk aan van 1,2 bar. Hoeveel stikstof is nodig om de druk in deze ladingtank op te drukken tot een druk van 3 bar?

- A 450 m^3 .
- B 700 m^3 .
- C 950 m^3 .
- D 1200 m^3 .

231 01.1-05 Ideale gaswet, Boyle-Mariotte – Gay-Lussac: $p \cdot V = \text{constant}$

B

Een hoeveelheid stikstof neemt bij een druk van 3,2 kPa een volume in van 50 m^3 . Bij constante temperatuur wordt het volume verkleind tot 10 m^3 . Hoe hoog is de druk van de stikstof dan?

- A 11 kPa .
- B 16 kPa .
- C 20 kPa .
- D 21 kPa .

231 01.1-06 Wet van Gay-Lussac: $p / T = \text{constant}$

C

In een gesloten ladingtank bevindt zich propeendamp onder een druk van 120 kPa bij een temperatuur van $+10^\circ\text{C}$. Terwijl het volume van de ladingtank niet verandert, wordt de temperatuur verhoogd tot de druk 140 kPa bedraagt. Hoe hoog wordt dan de temperatuur van het gas?

- A 12°C .
- B 20°C .
- C 57°C .
- D 293°C .

231 01.1-07 Wet van Gay-Lussac: $p / T = \text{constant}$

D

Een ladingtank bevat propeengas onder een druk van 500 kPa en bij een temperatuur van $+40^\circ\text{C}$. Het propeengas koelt af tot 10°C . Hoe hoog wordt dan de druk in de ladingtank?

- A 100 kPa .
- B 120 kPa .
- C 360 kPa .
- D 450 kPa .

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 01.1-08 Wet van Gay-Lussac: $p / T = \text{constant}$

B

Een ladingtank van 300 m^3 bevat stikstof onder een druk van 150 kPa_g (bar overdruk) bij een temperatuur van -10°C . De temperatuur van de stikstof stijgt tot $+30^\circ\text{C}$. Hoe hoog wordt dan de druk?

- A 180 kPa .
- B 290 kPa .
- C 450 kPa .
- D 750 kPa .

231 01.1-09 Wet van Gay-Lussac: $p / T = \text{constant}$

C

In een vat van 10 m^3 , gevuld met stikstof, heerst een druk van 10 kPa bij een temperatuur van 100°C . Terwijl het volume van het vat niet verandert, wordt het vat met inhoud gekoeld tot een temperatuur van -10°C . Hoe hoog wordt dan de druk?

- A 1 kPa .
- B 6 kPa .
- C 7 kPa .
- D 8 kPa .

231 01.1-10 Wet van Gay-Lussac: $p / T = \text{constant}$

B

In een ladingtank bevindt zich stikstof bij een temperatuur van 40°C . De druk moet verminderd worden van 5 barg (bar overdruk) tot 4 barg (bar overdruk). Tot welke temperatuur moet deze stikstof worden afgekoeld?

- A Tot $-22,6^\circ\text{C}$.
- B Tot $-12,2^\circ\text{C}$.
- C Tot $+33,3^\circ\text{C}$.
- D Tot $+32^\circ\text{C}$.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Natuurkundige en scheikundige kennis Eindtermen examen 1.2:
Ideale gaswet - Algemene wetten**

231 01.2-01 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ A

De temperatuur van een gasvolume van 40 m^3 onder een druk van 100 kPa wordt verhoogd van 20°C tot 50°C . De druk stijgt hierbij tot 200 kPa . Hoe groot wordt het volume?

- A 22 m^3 .
- B 29 m^3 .
- C 33 m^3 .
- D 50 m^3 .

231 01.2-02 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ B

Een hoeveelheid gas neemt bij een druk van 1 kPa en een temperatuur van 10°C een volume in van 9 m^3 . De temperatuur wordt verhoogd tot 50°C , terwijl tegelijkertijd het volume wordt verminderd tot 1 m^3 . Hoe hoog wordt de druk?

- A $9,3 \text{ kPa}$.
- B $10,3 \text{ kPa}$.
- C $11,3 \text{ kPa}$.
- D $20,5 \text{ kPa}$.

231 01.2-03 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ D

Een hoeveelheid gas neemt bij een temperatuur van 50°C en een druk van 200 kPa een volume in van 40 m^3 . Na verlaging van de temperatuur tot 10°C heeft het gas een druk van 100 kPa . Hoe groot is dan het volume?

- A 12 m^3 .
- B 16 m^3 .
- C 52 m^3 .
- D 70 m^3 .

231 01.2-04 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ C

Een hoeveelheid gas neemt bij een temperatuur van 50°C en een druk van 200 kPa een volume in van 20 m^3 . De temperatuur van het gas wordt verlaagd tot 20°C , en het volume wordt vergroot tot 40 m^3 . Hoe hoog wordt de druk van het gas dan?

- A 40 kPa .
- B 60 kPa .
- C 90 kPa .
- D 140 kPa .

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 01.2-05 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ D

Een hoeveelheid gas neemt bij een temperatuur van 3°C en een druk van 100 kPa een volume in van 10 m³. Tot welke temperatuur moet het gas worden verwarmd om bij een druk van 110 kPa op een volume van 11 m³ uit te komen?

- A 3,5 °C.
- B 3,6 °C.
- C 46 °C.
- D 61 °C.

231 01.2-06 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ B

Een hoeveelheid gas neemt bij een temperatuur van 77°C en een druk van 100 kPa een volume in van 20 m³. Tot welke temperatuur moet het gas worden afgekoeld om bij een druk van 200 kPa op een volume van 8 m³ uit te komen?

- A -63 °C.
- B 7 °C.
- C 46 °C.
- D 62° C.

231 01.2-07 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ A

Een hoeveelheid gas neemt bij een temperatuur van 10°C en een druk van 100 kPa een volume in van 70 m³. Hoe verandert het volume als de druk wordt verhoogd tot 200 kPa en de temperatuur tot 50°C?

- A 40 m³.
- B 53 m³.
- C 117 m³.
- D 175 m³.

231 01.2-08 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ B

Een hoeveelheid gas neemt bij een temperatuur van 10°C en een druk van 100 kPa een volume in van 5 m³. Hoe verandert het volume als de druk wordt verhoogd tot 200 kPa en de temperatuur tot 170°C?

- A 2,0 m³.
- B 3,9 m³.
- C 5,3 m³.
- D 42,5 m³.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 01.2-09 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ A

Een gasvolume van 8 m^3 heeft bij een temperatuur van $7 \text{ }^\circ\text{C}$ een druk van 200 kPa . Hoe hoog wordt de druk als het volume wordt vergroot tot 20 m^3 en de temperatuur wordt verhoogd tot $77 \text{ }^\circ\text{C}$?

- A 100 kPa .
- B 150 kPa .
- C 880 kPa .
- D 1 320 kPa .

231 01.2-10 Algemene gaswet: $p \cdot V / T = \text{constant}$ C

Een hoeveelheid gas neemt bij een temperatuur van 7°C en een druk van 200 kPa een volume in van 8 m^3 . Tot welke temperatuur moet het gas worden verwarmd om bij een druk van 100 kPa op een volume van 20 m^3 uit te komen?

- A 9°C .
- B 20°C .
- C 77°C .
- D 194°C .

Natuurkundige en scheikundige kennis Eindtermen examen 2.1: Partiaalspanningen en gasmengsels - Definities en eenvoudige berekeningen

231 02.1-01 Partiaalspanning - definitie B

Wat is de partiaaldruk of partiaalspanning van het gas in een gasmengsel dat zich in een ladingtank bevindt?

- A De druk die de manometer aangeeft.
- B De druk die dit gas zou aannemen als alleen dit gas in de ladingtank aanwezig zou zijn.
- C Het volume dat alléén dit gas zou innemen.
- D Het verschil tussen de druk van dit gas en de atmosferische druk.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 02.1-02 Partiaalspanning - definitie **C**

Wat is de partiaaldruk of partiaalspanning van het gas in een gasmengsel dat zich in een ladingtank bevindt?

- A De manometerdruk + 100 kPa.
- B Het volume van dit gas bij atmosferische druk.
- C De druk die dit gas zou aannemen als alleen dit gas in de ladingtank aanwezig zou zijn.
- D Het verschil tussen de druk van het gas in de ladingtank en de atmosferische druk.

231 02.1-03 $p_{tot} = \sum p_i$ en vol.-% = $p_i \times 100 / p_{tot}$ **D**

In een ladingtank bevindt zich een mengsel van stikstof en propaan. Het volumepercentage stikstof bedraagt 20%, dat van propaan 80%. De totaaldruk in de ladingtank is 500 kPa . Hoe hoog is de partiaaldruk of de partiaalspanning van het propaan?

- A 20 kPa .
- B 80 kPa .
- C 320 kPa .
- D 400 kPa .

231 02.1-04 $p_{tot} = \sum p_i$ en vol.-% = $p_i \times 100 / p_{tot}$ **C**

In een ladingtank bevindt zich een mengsel van propaan en stikstof. De partiaaldruk van de stikstof bedraagt 100 kPa en het volumepercentage is 20%. Hoe hoog is de partiaaldruk of de partiaalspanning van het propaan?

- A 80 kPa .
- B 320 kPa .
- C 400 kPa .
- D 500 kPa .

231 02.1-05 $p_{tot} = \sum p_i$ en vol.-% = $p_i \times 100 / p_{tot}$ **B**

Een gasmengsel met 70 vol.-% propaan en 30 vol.-% butaan bevindt zich in een ladingtank onder een druk van 900 kPa (kPa overdruk). Hoe hoog is partiaaldruk van het butaan?

- A 270 kPa .
- B 300 kPa .
- C 630 kPa .
- D 700 kPa .

231 02.1-06 Geschrapd.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 02.1-07 $p_{tot} = \sum p_i$ en $\text{vol.-%} = p_i \times 100 / p_{tot}$ **B**

Een gasmengsel van propaan en butaan bevindt zich in een ladingtank onder een druk van 900 kPag (kPa overdruk). De partiële druk van het propaan bedraagt 700 kPa . Hoe hoog is het volumepercentage van het butaan?

- A. 20 vol.-%.
- B. 30 vol.-%.
- C. 40 vol.-%.
- D. 60 vol.-%.

231 02.1-08 $p_{tot} = \sum p_i$ en $\text{vol.-%} = p_i \times 100 / p_{tot}$ **C**

Een gasmengsel van propaan, n-butaan en isobutaan bevindt zich in een ladingtank onder een druk van 100 kPa . De partiële drukkens van het n-butaan en isobutaan bedragen 20 resp. 30 kPa . Hoe hoog is het volumepercentage van het propaan?

- A 30 vol.-%.
- B 40 vol.-%.
- C 50 vol.-%.
- D 60 vol.-%.

231 02.1-09 $p_{tot} = \sum p_i$ en $\text{vol.-%} = p_i \times 100 / p_{tot}$ **D**

In een stikstof/zuurstofmengsel met een druk van 200 kPa bedraagt de partiële druk van de zuurstof 10 kPa . Hoe hoog is het volumepercentage van de stikstof?

- A 86 vol.-%.
- B 90 vol.-%.
- C 90,5 vol.-%.
- D 95 vol.-%.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Eindtermen examen 2.2:

Partieeldrukken en gasmengsels Opdrukken en aflaten van ladingtanks

231 02.2-01 $p_{tot} = \sum p_i$ en $vol.\% = p_i \times 100 / p_{tot}$ en $p \cdot V = \text{constant}$ **B**

Een ladingtank bevat een gasmengsel van 80 vol.-% propaan en 20 vol.-% butaan, onder een druk van 500 kPa . Nadat de ladingtank drukloos is gemaakt (overdruk = 0) wordt de druk in de ladingtank met stikstof opgedrukt tot 400 kPa . Hoe hoog is nu het volumepercentage van het propaan?

- A 16 vol.-%.
- B 20 vol.-%.
- C 25 vol.-%.
- D 32 vol.-%.

231 02.2-02 $p_{tot} = \sum p_i$ en $vol.\% = p_i \times 100 / p_{tot}$ en $p \cdot V = \text{constant}$ **D**

In een ladingtank van 300 m³ bevindt zich isobutaan onder een druk van 5 kPag (kPa overdruk). Er wordt 900 m³ propaan bijgeperst. Hoe hoog is dan het volumepercentage van het isobutaan?

- A 11,1 vol.-%.
- B 14,3 vol.-%.
- C 20,0 vol.-%.
- D 33,3 vol.-%.

231 02.2-03 $p_{tot} = \sum p_i$ en $vol.\% = p_i \times 100 / p_{tot}$ en $p \cdot V = \text{constant}$ **B**

In een ladingtank van 100 m³ bevindt zich een gasmengsel van 50 vol.-% propaan en 50 vol.-% propeen, onder een druk van 500 kPag (kPa overdruk). Bij constante temperatuur wordt er 600 m³ stikstof van 100 kPa bijgeperst. Wat is nu het volumepercentage propaan?

- A 23 vol.-%.
- B 25 vol.-%.
- C 27 vol.-%.
- D 30 vol.-%.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 02.2-04 $p_{tot} = \sum p_i$ en $vol.\% = p_i \times 100 / p_{tot}$ en $p \cdot V = constant$ **D**

De druk van een met lucht gevulde ladingtank (20,0 vol.-% zuurstof), absolute druk 120 kPa, wordt met zuivere stikstof opgedrukt tot een absolute druk van 600 kPa. Hoe hoog is de partiële druk van de zuurstof in de ladingtank?

- A 10 kPa
- B 400 kPa
- C 480 kPa
- D 24 kPa

231 02.2-05 $p_{tot} = \sum p_i$ en $vol.\% = p_i \times 100 / p_{tot}$ en $p \cdot V = constant$ **A**

In een met stikstof gevulde ladingtank heerst een absolute druk van 50 kPa. Na het openen van een afsluiter wordt buitenlucht met 20,0 vol.-% zuurstof toegelaten. Hoe hoog is de partiële druk van de zuurstof in de ladingtank?

- A 10 kPa
- B 20 kPa
- C 40 kPa
- D 100 kPa

231 02.2-06 $p_{tot} = \sum p_i$ en $vol.\% = p_i \times 100 / p_{tot}$ en $p \cdot V = constant$ **C**

Een ladingtank bevat propaan onder een absolute druk van 150 kPag (kPa overdruk). De absolute druk in de ladingtank wordt met stikstof opgedrukt tot 600 kPa. Hoe hoog is dan het volumepercentage van het propaan?

- A 8 vol.-%.
- B 10 vol.-%.
- C 25 vol.-%.
- D 30 vol.-%.

231 02.2-07 $p_{tot} = \sum p_i$ en $vol.\% = p_i \times 100 / p_{tot}$ en $p \cdot V = constant$ **C**

Een ladingtank van 100 m³ bevat propaan onder een absolute druk van 150 kPa. De ladingtank wordt met 450 m³ stikstof opgedrukt bij 100 kPa. Hoe hoog is dan het volumepercentage van het propaan?

- A 8 vol.-%.
- B 10 vol.-%.
- C 25 vol.-%.
- D 30 vol.-%.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 02.2-08 Stofeigenschappen

D

Hoe gedraagt LNG-damp zich bij omgevingstemperatuur?

- A De damp is zwaarder dan lucht.
- B De damp is even zwaar als lucht.
- C In plaats van damp komt vloeistof vrij.
- D De damp is lichter dan lucht.

3.1: Het getal van Avogadro en massaberekeningen – kmol, kg en druk bij 25°C

231 03.1-01 1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M *massa [kg]

B

Een ladingtank heeft een inhoud van 72 m³. In de ladingtank bevindt zich 12 kmol van een ideaalgas, bij een temperatuur van 25°C. Hoe hoog is de absolute druk?

- A 300 kPa
- B 400 kPa
- C 500 kPa
- D 600 kPa

231 03.1-02 1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M *massa [kg]

A

Een ladingtank heeft een inhoud van 120 m³. In de ladingtank bevindt zich 10 kmol van een ideaalgas, bij een temperatuur van 25°C. Hoe hoog is de absolute druk?

- A 200 kPa
- B 400 kPa
- C 500 kPa
- D 1200 kPa

231 03.1-03 1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M *massa [kg]

B

Een ladingtank heeft een inhoud van 120 m³. In de ladingtank bevindt zich een bepaalde hoeveelheid ideaalgas, bij een temperatuur van 25°C en onder een druk van 300 kPa. Hoe groot is de hoeveelheid gas?

- A 5 kmol.
- B 15 kmol.
- C 20 kmol.
- D 30 kmol.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 03.1-04 **1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M**
***massa [kg]** **A**

Uit een druktank ontsnapt 120 m³ UN 1978, propaandamp (M=44) van 100 kPa en 25°C. Hoeveel kilo propaangas is er in de buitenlucht terechtgekomen?

- A 220 kg.
- B 440 kg.
- C 2880 kg.
- D 5280 kg.

231 03.1-05 **1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M**
***massa [kg]** **B**

Een ladingtank heeft een inhoud van 240 m³. Hoeveel UN 1969, isobutaandamp (M=58) bevindt zich in deze ladingtank als de temperatuur 25°C bedraagt en de absolute druk 200 kPa?

- A 580 kg.
- B 1160 kg.
- C 1740 kg.
- D 4640 kg.

231 03.1-06 **1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M**
***massa [kg]** **C**

Een ladingtank heeft een inhoud van 120 m³. Hoeveel UN 1978, propeendamp (M=42) bevindt zich in deze ladingtank als de temperatuur 25°C bedraagt en de absolute druk 300 kPa?

- A 210 kg.
- B 420 kg.
- C 630 kg.
- D 840 kg.

231 03.1-07 **1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M**
***massa [kg]** **B**

Een ladingtank heeft een inhoud van 120 m³. In de ladingtank bevindt zich 440 kg UN 1978, propaangas (M=44), bij een temperatuur van 25 °C. Hoe hoog is de absolute druk?

- A 100 kPa .
- B 200 kPa .
- C 1100 kPa .
- D 1200 kPa .

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 03.1-08 1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M
*massa [kg] **D**

Een ladingtank met een inhoud van 100 m³ bevat bij 25°C 30 kmol UN 1978, propaangas. Hoeveel m³ propaangas van 100 kPa kan als gevolg van een lek maximaal naar de buitenlucht ontsnappen?

- A 180 m³ .
- B 380 m³ .
- C 420 m³ .
- D 620 m³ .

231 03.1-09 1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M
*massa [kg] **C**

In een ladingtank bevindt zich 10 kmol van een ideaalgas, bij een temperatuur van 25°C en onder een druk van 500 kPa . Welk volume heeft de ladingtank?

- A 12 m³ .
- B 40 m³ .
- C 48 m³ .
- D 60 m³ .

231 03.1-10 1 kmol ideaalgas = 24 m³ bij 100 kPa en 25°C, molhoeveelheid = M
*massa [kg] **C**

Een ladingtank heeft een volume van 288 m³ . In de ladingtank bevindt zich een ideaalgas onder een absolute druk van 400 kPa . Hoeveel gas bevindt zich in de ladingtank?

- A 24 kmol.
- B 36 kmol.
- C 48 kmol.
- D 60 kmol.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Eindtermen examen 3.2:

Het getal van Avogadro en massaberekeningen – Gebruik van de massaformule

231 03.2-01 $m = 12 * p * M * V / T$ **B**

Een ladingtank heeft een volume van 200 m³. Hoeveel kg UN 1005, AMMONIAK, WATERVRIJ (M=17) bevindt zich in deze ladingtank als de temperatuur 40°C bedraagt en de absolute druk 300 kPa ?

- A 261 kg.
- B 391 kg.
- C 2040 kg.
- D 3060 kg.

231 03.2-02 $m = 12 * p * M * V / T$ **A**

Een ladingtank heeft een volume van 100 m³. Hoeveel kg UN 1010, 1,2-BUTADIEEN, GESTABILISEERD (M=54) bevindt zich in deze ladingtank als de temperatuur 30°C bedraagt en de absolute druk 200 kPa ?

- A 428 kg.
- B 642 kg.
- C 4320 kg.
- D 6480 kg.

231 03.2-03 $m = 12 * p * M * V / T$ **B**

Een ladingtank heeft een volume van 100 m³. Hoeveel kg UN 1978, PROPAAN (M=44) bevindt zich in deze ladingtank als de temperatuur 20°C bedraagt en de absolute druk 300 kPa ?

- A 360 kg.
- B 541 kg.
- C 5280 kg.
- D 7920 kg.

231 03.2-04 $m = 12 * p * M * V / T$ **C**

Een ladingtank heeft een volume van 200 m³. Hoeveel kg UN 1077, PROPEEN (M=42) bevindt zich in deze ladingtank als de temperatuur -5°C bedraagt en de absolute druk 200 kPa ?

- A 376 kg.
- B 725 kg.
- C 752 kg.
- D 1128 kg.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 03.2-05 $m = 12 * p * M * V / T$ (Y) **A**

Een ladingtank heeft een volume van 200 m³. Hoeveel kg UN 1055, ISOBUTEEN (M=56) bevindt zich in deze ladingtank als de temperatuur 40°C bedraagt en de absolute druk 400 kPa ?

- A 1718 kg.
- B 2147 kg.
- C 10.080 kg.
- D 12.600 kg.

231 03.2-06 $m = 12 * p * M * V / T$ of $p = m * T / (12 * M * V)$ **D**

Een ladingtank heeft een volume van 300 m³. In de ladingtank bevindt zich 2640 kg UN 1978, PROPAAAN (M=44), bij een temperatuur van -3°C. Hoe hoog is de absolute druk in de ladingtank?

- A 10 kPa .
- B 110 kPa .
- C 300 kPa .
- D 450 kPa .

231 03.2-07 $m = 12 * p * M * V / T$ of $p = m * T / (12 * M * V)$ **D**

Een ladingtank heeft een volume van 100 m³. In de ladingtank bevindt zich 1176 kg UN 1077, PROPEEN (M=42), bij een temperatuur van 27°C. Hoe hoog is de absolute druk in de ladingtank?

- A 60 kPa .
- B 190 kPa .
- C 600 kPa .
- D 700 kPa .

231 03.2-08 $m = 12 * p * M * V / T$ of $p = m * T / (12 * M * V)$ **C**

Een ladingtank heeft een volume van 450 m³. In de ladingtank bevindt zich 1700 kg UN 1005, AMMONIAK (M=17), bij een temperatuur van 29 °C. Hoe hoog is de absolute druk in de ladingtank?

- A 50 kPa .
- B 150 kPa .
- C 560 kPa .
- D 660 kPa .

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 03.2-09 $m = 12 * p * M * V / T$ of $p = m * T / (12 * M * V)$ **D**

Een ladingtank heeft een volume van 250 m³. In de ladingtank bevindt zich 1160 kg UN 1011, n-BUTAAN (M=58), bij een temperatuur van 27°C. Hoe hoog is de absolute druk in de ladingtank?

- A 20 kPa .
- B 100 kPa .
- C 120 kPa .
- D 200 kPa .

231 03.2-10 $m = 12 * p * M * V / T$ of $p = m * T / (12 * M * V)$ **D**

Een ladingtank heeft een volume van 200 m³. In de ladingtank bevindt zich 2000 kg UN 1086, VINYLCHLORIDE (M=62,5), bij een temperatuur van 27°C. Hoe hoog is de absolute druk in de ladingtank?

- A 40 kPa .
- B 140 kPa .
- C 300 kPa .
- D 400 kPa .

Eindtermen examen 4:

Dichtheid en vloeistofvolume - Dichtheid en volume bij veranderingen van temperatuur

231 04.1-01 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **C**

In een tank bevindt zich 100 m³vloeibaar PROPAAAN (UN 1978), bij een temperatuur van -5°C. De inhoud wordt verwarmd tot 20°C. Welk volume neemt het propaan dan in (afgerond op hele m³)? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 91 m³ .
- B 93 m³ .
- C 107 m³ .
- D 109 m³ .

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 04.1-02 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **B**

In een tank bevindt zich 100 m³ vloeibaar PROPAAAN (UN 1978), bij een temperatuur van 20°C. De inhoud wordt gekoeld tot -5°C. Welk volume neemt het propaan dan in (afgerond op hele m³)? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 91 m³.
- B 93 m³.
- C 107 m³.
- D 109 m³.

231 04.1-03 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **C**

In een tank bevindt zich 100 m³ vloeibaar 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD (UN 1010), bij een temperatuur van -10°C. De inhoud wordt verwarmd tot 20°C. Welk volume neemt de stof dan in (afgerond op hele m³)? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 90 m³.
- B 95 m³.
- C 106 m³.
- D 111 m³.

231 04.1-04 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **B**

In een tank bevindt zich 100 m³ vloeibaar n-BUTAAN (UN 1011), bij een temperatuur van 20°C. De inhoud wordt gekoeld tot -10°C. Welk volume neemt de stof dan in (afgerond op hele m³)? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 90 m³.
- B 95 m³.
- C 106 m³.
- D 111 m³.

231 04.1-05 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **B**

Een bepaalde hoeveelheid vloeibaar 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD (UN 1010) neemt bij een temperatuur van 25°C een volume in van 100 m³. Welk volume (afgerond op hele m³) neemt deze stof in bij een temperatuur van 5°C? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 93 m³.
- B 96 m³.
- C 104 m³.
- D 107 m³.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 04.1-06 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **C**

Een bepaalde hoeveelheid vloeibaar 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD (UN 1010) neemt bij een temperatuur van 5°C een volume in van 100 m³. Welk volume (afgerond op hele m³) neemt deze stof in bij een temperatuur van 25°C? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 93 m³
- B 96 m³
- C 104 m³
- D 107 m³

231 04.1-07 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **C**

Een bepaalde hoeveelheid vloeibaar ISOBUTAAN (UN 1969) neemt bij een temperatuur van -10°C een volume in van 100 m³. Welk volume (afgerond op hele m³) neemt deze stof in bij een temperatuur van 30°C? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 87 m³
- B 92 m³
- C 109 m³
- D 115 m³

231 04.1-08 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **B**

Een bepaalde hoeveelheid vloeibaar ISOBUTAAN (UN 1969) neemt bij een temperatuur van 30°C een volume in van 100 m³. Welk volume (afgerond op hele m³) neemt deze stof in bij een temperatuur van -10°C? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 87 m³
- B 92 m³
- C 108 m³
- D 115 m³

231 04.1-09 $m = p_{t1} * V_{t1} = p_{t2} * V_{t2}$ (met tabellen) **C**

Een bepaalde hoeveelheid vloeibaar PROPEEN (UN 1077) neemt bij een temperatuur van -10°C een volume in van 100 m³. Welk volume (afgerond op hele m³) neemt deze stof in nadat hij is verwarmd tot 25°C? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 88 m³
- B 90 m³
- C 111 m³
- D 113 m³

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 04.1-10 $m = p_{t1} \cdot V_{t1} = p_{t2} \cdot V_{t2}$ (met tabellen) **B**

Een bepaalde hoeveelheid vloeibaar PROPEEN (UN 1077) neemt bij een temperatuur van 25°C een volume in van 100 m³. Welk volume (afgerond op hele m³) neemt deze stof in nadat hij is gekoeld tot -10°C? Gebruik hiervoor de tabellen.

- A 88 m³
- B 90 m³
- C 111 m³
- D 113 m³

Eindtermen examen 5: Kritische druk en temperatuur

231 05.0-01 Kritische druk en kritische temperatuur **A**

PROPAAN (UN 1978) heeft een kritische temperatuur van 97°C, een kookpunt van -42°C en een kritische druk van 4 200 kPa. Men wil het propaan door middel van drukverhoging vloeibaar maken. In welk geval is dat uitsluitend mogelijk?

- A Bij temperaturen lager dan 97°C.
- B Bij temperaturen hoger dan -42°C
- C Bij drukken hoger dan 42 bar.
- D Bij drukken hoger dan de atmosferische druk.

231 05.0-02 Kritische druk en kritische temperatuur **C**

VINYLCHEORIDE, GESTABILISEERD (UN 1086) heeft een kritische druk van 5600 kPa, een kookpunt van -14°C en een kritische temperatuur van 156,6 °C. Welke uitspraak is juist?

- A Vinylchloride kan bij temperaturen boven 156,6°C als vloeistof in druktanks worden vervoerd.
- B Vinylchloride kan alleen vloeibaar worden gemaakt bij omgevingstemperatuur en bij drukken hoger dan 56 bar.
- C Vinylchloride kan onder atmosferische druk als vloeistof worden vervoerd bij het kookpunt.
- D Vinylchloride kan alleen vloeibaar worden gemaakt bij temperaturen boven 156,6°C.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 05.0-03 Kritische druk en kritische temperatuur (Y)

B

n-BUTAAN (UN 1011) heeft een kookpunt van 0°C, een kritische temperatuur van 153°C en een kritische druk van 3 700 kPa. Welke uitspraak is juist?

- A n-Butaan kan bij temperaturen hoger dan 153°C in vloeibare toestand worden vervoerd.
- B n-Butaan kan door drukverhoging vloeibaar worden gemaakt bij temperaturen lager dan 153°C.
- C n-Butaan kan alleen vloeibaar worden gemaakt bij drukken hoger dan 37 bar.
- D n-Butaan kan niet door afkoeling vloeibaar worden gemaakt.

231 05.0-04 Kritische druk en kritische temperatuur

A

AMMONIAK, WATERVRIJ (UN 1005) heeft een kritische temperatuur van 132°C, een kritische druk van 11 500 kPa en een kookpunt van -33°C. Onder welke omstandigheden kan ammoniak uitsluitend vloeibaar worden gemaakt?

- A Door drukverhoging bij temperaturen lager dan 132°C.
- B Door drukverhoging bij temperaturen hoger dan 132°C.
- C Als de druk hoger ligt dan 11 500 kPa.
- D Als de druk hoger ligt dan 100 kPa.

**Natuurkundige en scheikundige kennis Eindtermen examen 6.1:
Polymerisatie - Theorievragen**

231 06.1-01 Polymerisatie

C

Wat is polymerisatie?

- A Een chemische reactie waarbij een stof verbrandt aan de lucht en er warmte vrijkomt.
- B Een chemische reactie waarbij een chemische verbinding spontaan onder gasvorming ontleedt.
- C Een chemische reactie waarbij de moleculen van de stof zich met elkaar verbinden en er warmte vrijkomt.
- D Een chemische reactie waarbij een stof reageert met water onder warmteontwikkeling.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 06.1-02 Polymerisatie **A**

Hoe wordt een polymerisatie op gang gebracht?

- A Door de aanwezigheid van zuurstof of een andere radicaalvormer.
- B Door te lage druk.
- C Door de aanwezigheid van water in de polymeriseerbare stof.
- D Doordat de polymeriseerbare stof met grote snelheid in een ladingtank wordt gepompt.

231 06.1-03 Polymerisatie **B**

Waardoor wordt een spontaan verlopende polymerisatie gekenmerkt?

- A Door de vorming van stoom.
- B Door een stijging van de vloeistoftemperatuur.
- C Door een daling van de vloeistoftemperatuur.
- D Door een verlaging van de druk boven de vloeistof.

231 06.1-04 Polymerisatie **B**

Welk gevaar bestaat er bij een ongecontroleerde polymerisatie in een vloeistof?

- A Vastvriezen van de vlotter van de niveau-meetinrichting.
- B Explosie door grote warmteontwikkeling.
- C Ontstaan van haarscheurtjes in de ladingtankwand.
- D Ontstaan van onderdruk in de ladingtank.

231 06.1-05 Polymerisatie **D**

Waar toe kan een spontane, ongecontroleerde polymerisatie van een vloeistof in een ladingtank leiden?

- A Tot een deflagratie.
- B Tot een detonatie.
- C Tot een explosief verlopende verbranding.
- D Tot een explosie door grote warmteontwikkeling.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 06.2-01 3.2.3.2, Tabel C **C**

In 3.2.3.2, Tabel C staat 'UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD'. Wat betekent 'GESTABILISEERD'?

- A Tijdens het vervoer mag het product niet te veel bewegen.
- B Het product is onder alle omstandigheden stabiel.
- C Er zijn maatregelen genomen om tijdens het vervoer polymerisatie uit te sluiten.
- D 1,3-BUTADIEEN is een stof waarmee niets kan gebeuren.

231 06.2-02 Polymerisatie **C**

Bij het vervoer van niet-gestabiliseerd vinylchloride bestaat gevaar voor polymerisatie. Waardoor kan dit verhinderd worden?

- A Door langzaam te laden.
- B Door het product bij een hoge temperatuur in een druktank te laden.
- C Door toevoeging van een stabilisator (inhibitor) en/of door een laag zuurstofgehalte in de ladingtank aan te houden.
- D Door een stabilisator bij 2,0 vol.-% zuurstof in de ladingtank.

231 06.2-03 Polymerisatie **D**

Waarom moet een mengsel van UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD en koolwaterstoffen met een inhibitor worden vervoerd?

- A Vanwege de hoge waterconcentratie.
- B Vanwege de hoge isobutaan- en buteenconcentratie.
- C Vanwege de aandelen vaste stoffen.
- D Vanwege de hoge butadieenconcentratie.

231 06.2-04 Polymerisatie **A**

Wat is de functie van een inhibitor?

- A Het verhinderen van een polymerisatie.
- B Het onderbreken van een polymerisatie doordat de temperatuur verlaagd wordt.
- C Het voorkomen van een deflagratie.
- D Het voorkomen van het uitzetten van de vloeistof.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 06.2-05 3.2.3.2, Tabel C **A**

Een stof moet worden vervoerd met een stabilisator (inhibitor). Wanneer mag dit vervoer worden uitgevoerd?

- A Als op het vervoerdocument is aangegeven welke stabilisator in welke concentratie is toegevoegd.
- B Als de juiste stabilisator in voldoende mate aan boord aanwezig is om deze, als dit nodig is, tijdens de vaart toe te kunnen voegen.
- C Als een voldoende hoeveelheid van de juiste stabilisator direct na het laden wordt toegevoegd.
- D Als de lading voldoende warm is om de stabilisator te kunnen oplossen.

231 06.2-06 3.2.3.2, Tabel C **D**

Bepaalde stoffen moeten gestabiliseerd worden. Waar in het ADN zijn de eisen opgenomen waaraan men bij het stabiliseren van bepaalde stoffen moet voldoen?

- A In Deel 2, 2.2.2, gassen.
- B In 8.6.3, Controlelijst ADN.
- C In 3.2.1, Tabel A en de toelichtingen bij de tabel.
- D In 3.2.3.2, Tabel C en de toelichtingen bij de tabel.

231 06.2-07 Polymerisatie **B**

Wat kan een aanwijzing zijn dat een stof in een ladingtank is gaan polymeriseren?

- A Een daling van de druk in de ladingtank.
- B Een stijging van de temperatuur van de vloeistof.
- C Een stijging van de temperatuur van de damp.
- B Een daling van de temperatuur van de vloeistof.

231 06.2-08 Geschrap (2007).

231 06.2-09 Polymerisatie **C**

In een polymeriseerbare vloeistof is een voldoende hoge concentratie van de juiste inhibitor opgelost. Is deze vloeistof dan voor onbepaalde tijd gestabiliseerd?

- A Ja, want de inhibitor zelf is stabiel.
- B Ja, want er is geen zuurstof aanwezig.
- C Nee, want de inhibitor zal altijd langzaam worden verbruikt.
- D Nee, want de inhibitor slaat neer op de wanden van de ladingtank, waardoor hij zijn werking verliest.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Natuurkundige en scheikundige kennis Eindtermen examen 7.1:
Verdampen en condenseren - Definities enz.**

231 07.1-01 Dampdruk **A**

Waarvan is de dampdruk van een vloeistof afhankelijk?

- A Van de temperatuur van de vloeistof.
- B Van de atmosferische druk.
- C Van het volume van de vloeistof.
- D Van de temperatuur van de buitenlucht.

231 07.1-02 Dampdruk **B**

Waarvan is de dampdruk van een vloeistof afhankelijk?

- A Van de massa van de vloeistof.
- B Van de temperatuur van de vloeistof.
- C Van de inhoud van de ladingtanks.
- D Van de in de ladingtank aanwezige verhouding tussen damp en vloeistof.

231 07.1-03 Dampdruk **C**

Wanneer condenseert damp?

- A Als de dampdruk hoger is dan de atmosferische druk.
- B Als de dampdruk lager is dan de atmosferische druk.
- C Als de dampdruk hoger is dan de verzadigde dampdruk.
- D Als de dampdruk lager is dan de verzadigde dampdruk.

231 07.1-04 Dampdruk **D**

Wat is een verzadigde damp?

- A Een damp waarvan de temperatuur gelijk is aan die van de verdampende vloeistof.
- B Een damp waarvan de druk lager is dan de verzadigde dampdruk.
- C Een damp waarvan de druk hoger is dan de verzadigde dampdruk.
- D Een damp waarvan de druk gelijk is aan de verzadigde dampdruk.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 07.1-05 Dampdruk **A**

Wanneer verdampt een vloeistof?

- A Als de dampdruk lager is dan de verzadigde dampdruk.
- B Als de dampdruk gelijk is aan de verzadigde dampdruk.
- C Als de dampdruk hoger is dan de verzadigde dampdruk.
- D Als de dampdruk hoger is dan de atmosferische druk.

231 07.1-06 Dampdruk **B**

In een ladingtank bevinden zich reeds enige tijd propaandamp en een kleine hoeveelheid vloeistof op de bodem van de ladingtank. Welke uitspraak is juist?

- A De dampdruk is lager dan de verzadigde dampdruk van het propaan.
- B De dampdruk is gelijk aan de verzadigde dampdruk van het propaan.
- C De dampdruk is hoger dan de verzadigde dampdruk van het propaan.
- D De dampdruk is gelijk aan de atmosferische druk.

231 07.1-07 Dampdruk **C**

Uit een ladingtank die vloeibaar propaan bevat, wordt damp afgezogen. Wat gebeurt er in de ladingtank na het onderbreken van het afzuigen?

- A De dampdruk zal dalen.
- B De dampdruk zal gelijk blijven.
- C De dampdruk zal stijgen.
- D De temperatuur van de damp zal stijgen.

231 07.1-08 Dampdruk **D**

In ladingtank nr. 2, die vloeibaar propaan bevat, wordt door middel van een compressor damp uit ladingtank nr. 3 samengeperst. Wat zal er na het stoppen van de compressor in ladingtank nr. 2 gebeuren?

- A De temperatuur van de vloeistof zal dalen.
- B De dampdruk zal stijgen.
- C De dampdruk zal gelijk blijven.
- D De dampdruk zal dalen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 07.1-09 Dampdruk **A**

Uit een ladingtank die vloeibaar propaan bevat, wordt vloeistof weggepompt. Wat zal er in deze ladingtank gebeuren na het stoppen van het uitpompen?

- A De dampdruk zal stijgen.
- B De dampdruk zal gelijk blijven.
- C De temperatuur van de vloeistof zal stijgen.
- D De temperatuur van de vloeistof zal gelijk blijven.

231 07.1-10 Dampdruk **B**

In een ladingtank met stikstof onder een absolute druk van 100 kPa wordt vloeibaar propaan gepompt. Wat gebeurt er met het vloeibaar propaan in deze ladingtank?

- A Het propaan wordt warmer.
- B Het propaan wordt kouder.
- C Het propaan zal in temperatuur gelijk blijven.
- D Het propaan zal vast worden.

231 07.1-11 Invloed van een stijging van de temperatuur op de lading **B**

Wat gebeurt er als de temperatuur van het sterk gekoeld vloeibaar gas in de ladingtank stijgt?

- A De vulhoogte van de vloeistof stijgt en de druk daalt.
- B De vulhoogte van de vloeistof en de druk stijgen en er treedt een 'boil-off'-effect op.
- C De druk stijgt en de 'boil-off' condenseert.
- D De druk stijgt, het vloeistofniveau daalt.

231 07.1-12 Temperatuurverloop van de lading, basiskennis **B**

Een geïsoleerde ladingtank wordt bij een temperatuur van -162 °C met LNG beladen. Welke parameter heeft geen invloed op de houdtijd?

- A Warmteovergangswaarde als bedoeld in 9.3.1.27.9.
- B Diameter van de gasafvoerleiding.
- C Aanspreekdruk van de veiligheidsventielen.
- D Omgevingstemperatuur als bedoeld in 9.3.1.24.2.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 07.1-13 Stofeigenschappen, 1.2.1 **A**

Beschrijf het begrip 'boil-off' zoals dat in het ADN wordt gehanteerd.

- A Gassen die door verdamping ontstaan boven het oppervlak van een verhitte lading.
- B Elke temperatuur van een vloeistof boven het normale kookpunt.
- C Hoeveelheid damp die door de veiligheidsventielen ontsnapt als de druk in een ladingtank te hoog wordt.
- D Damp die bij sterke verdamping van vloeistof bij het begin van het laden ontstaat in een lege ladingtank waarin zich alleen stikstof bevindt.

231 07.1-14 Stofeigenschappen **B**

Waarom kan methaan bij een omgevingstemperatuur van 20°C niet vloeibaar gemaakt worden?

- A De kritische temperatuur van methaan is hoger dan de omgevingstemperatuur.
- B De kritische temperatuur van methaan is lager dan de omgevingstemperatuur.
- C De druk zou dan te hoog worden, ongeacht welke ladingtank of welk materiaal daarvoor wordt gebruikt.
- D Methaan kan onder omgevingstemperatuur vloeibaar worden gemaakt. Wij noemen het dan CNG (compressed natural gas).

231 07.2-01 Geschrappt (2007).

231 07.2-02 Geschrappt (2007).

231 07.2-03 Opdrukken van de ladingtank **C**

Een ladingtank is bij 15°C voor 91% gevuld met UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD. De manometer geeft een druk aan van 300 kPa. Dit is hoger dan de verzadigde dampspanning. Waardoor ontstaat deze overdruk?

- A Door de aanwezigheid van een inhibitor.
- B Doordat het ten minste 48 uur duurt alvorens een evenwichtsdruk is bereikt.
- C Door de aanwezigheid van stikstof.
- D Doordat er te langzaam is geladen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 07.2-04 Druk in de ladingtank D

Een tankschip van het type G is beladen met UN 1077, PROPEEN (M = 42). Uit een druktank stroomt 1 m³ vloeistof (d = 600 kg/ m³). Hoeveel propeendamp ontstaat er bij benadering bij omgevingstemperatuur?

- A 12 m³ .
- B 24 m³ .
- C 150 m³ .
- D 300 m³ .

231 07.2-05 Druksituatie in de ladingtank C

Een ladingtank bevat stikstof onder een absolute druk van 100 kPa , bij een temperatuur van 5°C. Met behulp van een compressor wordt de ladingtank met isobutaandamp opgedrukt tot een absolute druk van 300 kPa, zonder de stikstof weg te laten stromen. De compressor wordt gestopt. Wat gebeurt er in de ladingtank?

Opmerking: De verzadigingsdampdruk isobutaan bij 5°C = 186 kPa

- A De druk in de ladingtank stijgt.
- B De druk in de ladingtank verandert niet.
- C De druk in de ladingtank daalt en er ontstaat vloeistof.
- D Zowel de isobutaandamp als de stikstof condenseert.

231 07.2-06 Druksituatie in de ladingtank D

Een ladingtank bevat stikstof onder een absolute druk van 100 kPa bij een temperatuur van 20°C. De ladingtank wordt zonder dampterugvoer met ISOBUTAAN (UN 1969) van 20°C geladen tot een vullingsgraad van 80%. Wat gebeurt er met de druk in de ladingtank?

Opmerking: De verzadigingsdampdruk isobutaan bij 20°C = 300 kPa

- A De absolute druk in de ladingtank is dan 500 kPa .
- B De absolute druk in de ladingtank is dan lager dan 500 kPa .
- C De absolute druk in de ladingtank is dan 300 kPa , omdat alle stikstof in de vloeistof oplost.
- D De absolute druk in de ladingtank is dan hoger dan 500 kPa .

231 07.2-07 Geschrappt (2007).

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 07.2-08 Verzendigingsdampdruk **B**

Een ladingtank bevat propaandamp onder een absolute druk van 550 kPa , bij een temperatuur van 20°C. Tot welke temperatuur kan men maximaal afkoelen als men condensatie wil vermijden? Opmerking: verzadigingsdampdruk propaan bij 5°C = 550 kPa

- A Tot -80°C.
- B Tot 5°C.
- C Tot 12°C.
- D Tot 13°C.

231 07.2-09 Vloeibaar maken van gassen **A**

9000 m³ vinylchloridedamp (M = 62) van 100 kPa wordt bij omgevingstemperatuur vloeibaar gemaakt door middel van samendrukking. Hoeveel m³ vloeistof (d = 900 kg/ m³) ontstaat er dan bij benadering?

- A 25 m³ .
- B 375 m³ .
- C 1000 m³ .
- D 3000 m³ .

231 08.1-01 Verzendigingsdampdruk, afhankelijk van de samenstelling **B**

Welke uitspraak met betrekking tot de dampdruk van een propaan/butaanmengsel is juist?

- A De dampdruk is lager dan de dampdruk van het butaan.
- B De dampdruk is hoger dan de dampdruk van het butaan.
- C De dampdruk is gelijk aan de dampdruk van het propaan.
- D De dampdruk is hoger dan de dampdruk van het propaan.

231 08.1-02 Verzendigingsdampdruk, afhankelijk van de samenstelling **C**

Welke uitspraak met betrekking tot de dampdruk van een mengsel van 60% propeen en 40% propaan is juist?

- A De dampdruk is hoger dan de dampdruk van het propeen.
- B De dampdruk is gelijk aan de dampdruk van het propeen.
- C De dampdruk is lager dan de dampdruk van het propeen.
- D De dampdruk is gelijk aan de dampdruk van het propaan.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 08.1-03 Verzadigingsdampdruk, afhankelijk van de samenstelling **A**

Propeen bevat 7% propaan. Welke uitspraak ten aanzien van de dampdruk is juist?

- A De dampdruk is lager dan de dampdruk van het propaan.
- B De dampdruk is gelijk aan de dampdruk van het propaan.
- C De dampdruk is hoger dan de dampdruk van het propaan.
- D De dampdruk is lager dan de dampdruk van het propaan.

231 08.1-04 Geschrapd (2007).

231 08.1-05 Geschrapd (2007).

231 08.1-06 Geschrapd (2007).

231 08.2-01 Gezondheidsrisico's **C**

Waarmee is een vloeibaar gasmengsel van propaan en butaan, voor wat betreft gezondheidsrisico's, vergelijkbaar?

- A UN 1005, AMMONIAK, WATERVRIJ.
- B UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- C UN 1879, PROPAAN.
- D UN 1086, VINYLCHLORIDE, GESTABILISEERD.

231 08.2-02 Gezondheidsrisico's **B**

Bij het vervoer van een vloeibaar gasmengsel van propaan en butaan moeten dezelfde veiligheidsmaatregelen worden genomen als bij het vervoer van een ander gas. Welk gas is dat?

- A UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- B UN 1969, ISOBUTAAN.
- C UN 1280, PROPEENOXIDE.
- D UN 1086, VINYLCHLORIDE, GESTABILISEERD.

231 08.2-03 Gezondheidsrisico's **B**

Waarmee is UN 1965, MENGSEL VAN KOOLWATERSTOFGASSEN, VLOEIBAAR GEMAAKT, N.E.G. (MENGSEL A), voor wat betreft de gezondheidsrisico's vergelijkbaar?

- A UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- B UN 1969, ISOBUTAAN.
- C UN 1280, PROPEENOXIDE.
- D UN 1086, VINYLCHLORIDE, GESTABILISEERD.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 08.2-04 Gezondheidsrisico's **C**

Bij het vervoer van UN 1965, MENGSEL VAN KOOLWATERSTOFGASSEN, VLOEIBAAR GEMAAKT, N.E.G. (MENGSEL A) moeten dezelfde veiligheidsmaatregelen worden genomen als bij het vervoer van een ander gas. Welk gas is dat?

- A UN 1005, AMMONIAK, WATERVRIJ.
- B UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- C UN 1969, ISOBUTAAN.
- D UN 1280, PROPYLEENOXIDE.

231 08.2-05 Gevaarseigenschappen **A**

Welke gevaarlijke eigenschap heeft een vloeibaar gasmengsel van propaan en butaan?

- A Het mengsel is brandbaar.
- B Het mengsel is giftig.
- C Het mengsel kan polymeriseren.
- D Het mengsel is ongevaarlijk.

231 08.2-06 Gevaarseigenschappen **C**

Welke gevaarlijke eigenschap heeft UN 1965, MENGSEL VAN KOOLWATERSTOFGASSEN, VLOEIBAAR GEMAAKT, N.E.G.?

- A Het mengsel is ongevaarlijk.
- B Het mengsel is giftig.
- C Het mengsel is brandbaar.
- D Het mengsel kan polymeriseren.

231 08.2-07 Gevaarseigenschappen **C**

Welke gevaarlijke eigenschap heeft een mengsel van BUTAAN en BUTEEN (UN 1965)?

- A Het mengsel is ongevaarlijk.
- B Het mengsel is giftig.
- C Het mengsel is brandbaar.
- D Het mengsel kan polymeriseren.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 08.2-08 Gevaarseigenschappen **C**

Welke gevaarlijke eigenschap heeft METHYLCHLORIDE (UN 1063)?

- A De stof is ongevaarlijk.
- B De stof is giftig.
- C De stof is brandbaar.
- D De stof kan polymeriseren.

231 08.2-09 Stofeigenschappen **D**

Waarom worden er bijzondere eisen gesteld aan materialen die met LNG in contact komen?

- A Vanwege de lage dichtheid.
- B Vanwege de lage druk.
- C Vanwege de lage molaire massa.
- D Vanwege de lage temperatuur.

231 08.2-10 Stofeigenschappen **C**

Bij het vrijkomen van welke stof is het risico van brosse breuk het grootst?

- A Propyleenoxide.
- B Benzine.
- C LNG.
- D Butaan.

231 08.2-11 Stofeigenschappen **A**

Welke uitspraak over het gedrag van LNG is juist?

- A De temperatuur stijgt sneller naarmate de ladingtank minder vloeistof bevat.
- B De temperatuur stijgt langzamer naarmate de ladingtank minder vloeistof bevat.
- C De temperatuur daalt naarmate de ladingtank minder vloeistof bevat.
- D De temperatuur blijft altijd gelijk, ongeacht of de ladingtank veel of weinig vloeistof bevat.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Natuurkundige en scheikundige kennis Eindtermen examen 9:
Verbindingen en scheikundige formules**

231 09.0-01 Polymerisatie **A**

Bij welke van de volgende stoffen bestaat het gevaar van polymerisatie?

- A UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- B UN 1012, 1-BUTEEN.
- C UN 1012, 2-BUTEEN.
- D UN 1969, ISOBUTAAN.

231 09.0-02 Molaire massa (molecuulgewicht) **D**

Wat is de relatieve molaire massa (het molecuulgewicht) van een stof met de formule $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$?

De relatieve atoommassa van koolstof is 12, van waterstof 1 en van chloor 35,5.

- A 58.
- B 59.
- C 62,5.
- D 97.

231 09.0-03 Molaire massa (molecuulgewicht) **C**

Wat is de relatieve molaire massa (het molecuulgewicht) van een stof met de formule $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$? De relatieve atoommassa van koolstof is 12, van waterstof 1 en van zuurstof 16.

- A 58
- B 59
- C 62.5
- D 97

231 09.0-04 Molaire massa (molecuulgewicht) **B**

Wat is de relatieve molaire massa (het molecuulgewicht) van een stof met de formule CH_3Cl ? De relatieve atoommassa van koolstof is 12, van waterstof 1 en van chloor 35,5.

- A 28,0
- B 50,5
- C 52,5
- D 54,5

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

231 09.0-05 Molaire massa (molecuulgewicht) A

Wat is de relatieve molaire massa (het molecuulgewicht) van de stof met de formule $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$? De relatieve atoommassa van koolstof is 12 en van waterstof 1.

- A 68
- B 71
- C 88
- D 91

231 09.0-06 Geschrappt (2007).

231 09.0-07 Geschrappt (2007).

231 09.0-08 Molaire massa (molecuulgewicht) A

Wat is de relatieve molaire massa (het molecuulgewicht) van de stof met de formule $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$? De relatieve atoommassa van koolstof is 12 en van waterstof 1.

- A 58
- B 66
- C 68
- D 74

**Praktijk Eindtermen examen 1.1:
Spoelen - Spoelen bij wisselen van lading**

232 01.1-01 Spoelen bij wisselen van lading C

De ladingtanks van een schip bevatten propeendamp onder een druk van 120 kPa (overdruk) en zijn vloeistofvrij. Het schip moet worden beladen met propaan. Hoe zou u beginnen?

- A De ladingtanks met stikstof spoelen tot het propeengehalte lager is dan 10 vol.-%.
- B De ladingtanks met propaandamp spoelen tot het propeengehalte lager is dan 10 vol.-%.
- C Zo dat er geen extreem lage temperaturen optreden.
- D Heel langzaam laden om lage temperaturen te vermijden.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 01.1-02 Spoelen bij wisselen van lading **C**

De ladingtanks van een schip bevatten propeendamp onder een druk van 120 kPa (overdruk) en zijn vloeistofvrij. Het schip moet worden beladen met een mengsel van propeen en propaan. Hoe zou u beginnen?

- A De ladingtanks met stikstof spoelen tot het propeengehalte lager is dan 10 vol.-%.
- B De ladingtanks met damp van het mengsel spoelen tot het propeengehalte lager is dan 10 vol.-%.
- C Zo dat er geen extreem lage temperaturen optreden.
- D Heel langzaam laden om lage temperaturen te vermijden.

232 01.1-03 Spoelen bij wisselen van lading **A**

De ladingtanks van een schip bevatten butaandamp onder een druk van 120 kPa (overdruk) en zijn vloeistofvrij. Het schip moet worden beladen met UN 1010, 1,3- BUTADIEEN, GESTABILISEERD. Hoe zou u beginnen?

- A De ladingtanks met stikstof spoelen tot het butaangehalte voldoet aan de eisen van de vuller.
- B De ladingtanks met butadieendamp spoelen tot het butaangehalte voldoet aan de eisen van de vuller.
- C Eén ladingtank met butadieen beladen tot een tankdruk van ongeveer 300 kPa (overdruk) is bereikt.
- D De ladingtanks direct met vloeibaar butadieen beladen.

232 01.1-04 Spoelen bij wisselen van lading **A**

De ladingtanks van een schip bevatten butaandamp onder een druk van 120 kPa (overdruk) en geen vloeistof. Het schip moet worden beladen met UN 1086, VINYLCHLORIDE, GESTABILISEERD. Hoe zou u beginnen?

- A De ladingtanks grondig schoonmaken.
- B De ladingtanks spoelen met vinylchloridedamp tot het butaangehalte 0 vol.-% is (is niet meer aan te tonen).
- C Eén ladingtank met vinylchloride vullen tot een tankdruk van ongeveer 400 kPa (overdruk) is bereikt.
- D De ladingtanks direct met vloeibaar vinylchloride beladen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 01.1-05 Spoelen bij wisselen van lading **D**

De ladingtanks van een schip bevatten propaandamp onder een druk van 120 kPa (overdruk) en zijn vloeistofvrij. Het schip moet worden beladen met butaan. Hoe zou u beginnen?

- A De ladingtanks met stikstof spoelen tot het propaangehalte lager is dan 10 vol.-%.
- B De ladingtanks met butaandamp spoelen tot het propaangehalte lager is dan 10 vol.-%.
- C Eén ladingtank met butaandamp vullen tot een tankdruk van ongeveer 300 kPa (overdruk) is bereikt.
- D De ladingtanks direct met vloeibare butadieen beladen.

232 01.1-06 9.3.1.21.12 **C**

Een schip voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibare gassen moet na langdurig onderhoud voor het eerst weer met een sterk gekoeld vloeibaar gas worden beladen. Wat moet u doen?

- A De lading aan boord nemen, maar veel langzamer dan normaal omdat de ladingtanks opgewarmd zijn.
- B De lading aan boord nemen met een normale laadsnelheid; de ladingtanks worden door de lading gekoeld.
- C Dat hangt af van de schriftelijke procedure die het schip aan boord moet hebben.
- D De lading aan boord nemen, maar sneller dan normaal.

**Praktijk Eindtermen examen 1.2: Spoelen - Spoelen van lucht naar lading Nummer
Bron Juiste antwoord**

232 01.2-01 Spoelen van lucht naar lading **D**

Het schip moet worden beladen met UN 1978, PROPAAAN. De ladingtanks bevatten lucht. Hoe zou u beginnen met beladen?

- A De ladingtanks direct met propaandamp ingassen.
- B De lucht door middel van propaandamp uit de ladingtanks verwijderen en pas dan beginnen met laden.
- C Door spoelen met stikstof het zuurstofgehalte in de ladingtanks op 16 vol.-% brengen en pas dan beginnen met laden.
- D Door spoelen met stikstof het zuurstofgehalte in de ladingtanks zodanig naar beneden brengen dat het voldoet aan de voorschriften van de vuller en pas dan beginnen met laden.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 01.2-02 Spoelen van lucht naar lading **C**

Het schip moet worden beladen met UN 1077, PROPEEN. De ladingtanks bevatten lucht. Hoe zou u beginnen met beladen?

- A De ladingtanks direct met propeendamp ingassen.
- B De lucht door middel van propeendamp uit de ladingtanks verwijderen en pas dan beginnen met laden.
- C Door spoelen met stikstof het zuurstofgehalte in de ladingtanks zodanig naar beneden brengen dat het voldoet aan de voorschriften van de vuller en pas dan beginnen met laden.
- D Door spoelen met stikstof het zuurstofgehalte in de ladingtanks op 16 vol.-% brengen en pas dan beginnen met laden.

232 01.2-03 Spoelen van lucht naar lading **B**

Een schip komt net van de werf. De ladingtanks waren open. De afsluiters zijn gesloten. Het schip moet worden beladen met UN 1011, BUTAAN. Hoe zou u beginnen?

- A De ladingtanks spoelen met stikstof tot het dauwpunt onder de vereiste waarde ligt.
- B Door spoelen met stikstof het zuurstofgehalte in de ladingtanks zodanig naar beneden brengen dat het voldoet aan de voorschriften van de vuller en pas dan beginnen met laden.
- C De ladingtanks spoelen met stikstof tot het zuurstofgehalte op 16 vol.-% gebracht is.
- D De ladingtanks direct met butaandamp ingassen.

232 01.2-04 Spoelen van lucht naar lading **B**

Een schip komt net van de werf. De ladingtanks waren open. De afsluiters zijn gesloten. Het schip moet worden beladen met UN 1077, PROPEEN. Waarmee zou u beginnen?

- A De ladingtanks direct met propeen beladen.
- B Door spoelen met stikstof het zuurstofgehalte in de ladingtanks zodanig naar beneden brengen dat het voldoet aan de voorschriften van de vuller en pas dan beginnen met laden.
- C De ladingtanks spoelen met stikstof tot het zuurstofgehalte in de ladingtanks op 16 vol.-% gebracht is.
- D De ladingtanks direct met propeendamp ingassen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 01.2-05 Spoelen van lucht naar lading **C**

Het schip moet worden beladen met UN 1969, ISOBUTAAN. De ladingtanks bevatten volkomen droge lucht met een druk van 10 kPa (overdruk). Waarmee zou u beginnen?

- A De ladingtanks ingassen met isobutaandamp tot een druk van 300 kPa (overdruk) is bereikt.
- B De lucht in de ladingtanks met isobutaandamp verwijderen door middel van langsspoeling.
- C Door spoelen met stikstof het zuurstofgehalte in de ladingtanks zodanig naar beneden brengen dat het voldoet aan de voorschriften van de vuller en pas dan beginnen met laden.
- D De ladingtanks spoelen met stikstof tot het zuurstofgehalte op 0,2 vol.-% gebracht is.

Praktijk Eindtermen examen 1.3: S
poelen - Spoelmethodes en spoelen voor het betreden

232 01.3-01 Spoelmethodes **D**

Een ladingtank met propaandamp bevat geen vloeistof en is drukloos. Met welke van de volgende drukspoelingen wordt de laagste eindconcentratie bereikt?

- A 1 x de druk tot 800 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.
- B 2 x de druk tot 400 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.
- C 3 x de druk tot 300 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.
- D 5 x de druk tot 200 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.

232 01.3-02 Spoelmethodes **D**

Een ladingtank met propaandamp bevat geen vloeistof en is drukloos. U wilt een propaanconcentratie lager dan 0,5 vol.-% bereiken. Bij welke van de volgende drukspoelingen wordt de kleinste hoeveelheid stikstof verbruikt?

- A 3 x de druk tot 600 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.
- B 4 x de druk tot 400 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.
- C 5 x de druk tot 300 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.
- D 8 x de druk tot 200 kPa (overdruk) verhogen en aflaten.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 01.3-03 Spoelmethodes **C**

Wat wordt verstaan onder langsspoeling of verdunningsmethode?

- A Het verhogen van de druk in één ladingtank met stikstof en aansluitend aflaten van de druk.
- B Het verhogen van de druk in meerdere ladingtanks tegelijk met behulp van stikstof.
- C Het continu toevoeren van stikstof aan de ladingtank(s) en het gelijktijdig aflaten van de overdruk.
- D Het tegelijkertijd verhogen van de druk van bak- en stuurboordladingtanks met behulp van stikstof.

232 01.3-04 Spoelmethodes **A**

Wat wordt verstaan onder drukspoeling?

- A Het herhaaldelijk verhogen van de druk in één of meerdere ladingtanks met stikstof en aansluitend aflaten van de druk.
- B Het continu doorvoeren van stikstof door meerdere, in serie geschakelde ladingtanks.
- C Het continu doorvoeren van stikstof door één ladingtank.
- D Het onder hoge druk continu doorvoeren van stikstof door één of meerdere ladingtanks.

232 01.3-05 Spoelen in combinatie met reparaties **B**

Een schip heeft propaan vervoerd en moet naar de werf voor een reparatie aan de ladingtanks. Waarmee moeten de ladingtanks worden gespoeld?

- A Alleen met stikstof.
- B Eerst met stikstof en daarna met lucht.
- C Alleen met lucht.
- D Er is geen spoeling vereist.

232 01.3-06 Spoelen in combinatie met reparaties **C**

Een schip heeft propaan vervoerd en moet naar de werf voor laswerkzaamheden aan de ladingtanks. Waarmee moeten de ladingtanks en leidingen worden gespoeld?

- A Er is geen spoeling vereist.
- B Eerst met lucht en daarna met stikstof.
- C Eerst met stikstof en daarna met lucht.
- D Alleen met stikstof.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 01.3-07 Spoelen in combinatie met betreden van ladingtanks B

Een schip heeft butaan vervoerd. De ladingtanks moeten worden betreden. Hoe moeten de ladingtanks worden gespoeld?

- A Met stikstof tot een butaanconcentratie van max. 1 vol.-% is bereikt.
- B Eerst met stikstof en daarna met lucht tot er geen zuurstofgebrek meer heerst.
- C Eerst met stikstof en daarna met lucht tot een zuurstofgehalte van 16 vol.-% is bereikt.
- D Direct met lucht tot een zuurstofgehalte van 21 vol.-% is bereikt.

232 01.3-08 Langsspoeling C

Waarom is langsspoeling ofwel de verdunningsmethode de meest efficiënte methode voor het spoelen van ladingtanks?

- A Omdat bij een zo klein mogelijke stikstofstroom het te verwijderen zware productgas volledig door de stikstof wordt verdrongen, zodat men slechts één tankvolume stikstof verbruikt.
- B Omdat bij een zo groot mogelijke stikstofstroom gas en stikstof volledig mengen, waardoor men weliswaar veel stikstof verbruikt maar snel klaar is.
- C Omdat door verdringing van het zware gas door de stikstof in de beginfase en vermenging van beide gassen in een later stadium, minder stikstof verbruikt wordt dan bij drukspoeling.
- D Omdat men van tevoren kan uitrekenen wat, na een bepaalde spoeltijd, de eindconcentratie van het te verwijderen gas in de ladingtank zal zijn.

232 01.3-09 Geschrap (2007).

**Praktijk Eindtermen examen 2:
Monstername**

232 02.0-01 Geschrap (2010).

232 02.0-02 Geschrap (2010).

232 02.0-03 Spoelen van de monsterfles D

Wat moet met de monsterfles worden gedaan voordat een representatief vloeistofmonster genomen kan worden?

- A De monsterfles moet worden gespoeld met water.
- B De monsterfles moet worden gespoeld met droge lucht.
- C De monsterfles moet 10 x met gas worden gespoeld en daarna worden afgelaten onder water.
- D De monsterfles moet worden doorgespoeld met de vloeistof.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 02.0-04 Spoelen van de monsterfles **A**

Wat moet met de monsterfles worden gedaan voordat een representatief monster van de gasfase genomen kan worden?

- A De monsterfles moet worden gespoeld met het gas waarvan een monster genomen wordt.
- B De monsterfles moet eerst gevuld worden met de vloeistof van het product.
- C De monsterfles moet worden gespoeld met een vloeistof.
- D De monsterfles moet worden gespoeld met water.

232 02.0-05 Monstername bij langsspoeling **C**

Een tankschip had UN 1011, BUTAAN geladen. De ladingtanks zijn leeg en niet schoongemaakt. Ze worden door middel van langsspoeling ofwel de verdunningsmethode gespoeld met stikstof. Waar wordt tijdens het spoelen de hoogste gasconcentratie butaan gemeten?

- A Boven in de ladingtank.
- B Op halve hoogte in de ladingtank.
- C Onder in de ladingtank.
- D In de gasleiding.

232 02.0-06 Geschrap (2007).

232 02.0-07 7.2.4.1.1 Bewaren van monsters in monsterflessen **A**

Waar moet na het nemen van een vloeistofmonster de betreffende monsterfles worden bewaard?

- A Op een beschutte plaats aan dek binnen de ladingzone.
- B Op een koele plaats buiten de ladingzone.
- C In een kofferdam.
- D In het stuurhuis.

232 02.0-08 Spoelen van ladingtanks **C**

Waarom worden bij het spoelen van ladingtanks met stikstof regelmatig de gasconcentraties gemeten?

- A Om vast te kunnen stellen of de walinstallatie daadwerkelijk stikstof levert.
- B Om het zuurstofgehalte van de stikstof te kunnen bepalen.
- C Om de voortgang van het spoelen te kunnen controleren.
- D Om te beoordelen wanneer het gasmengsel naar de affakkelininstallatie moet worden gestuurd.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 02.0-09 Geschrappt (2007).

232 02.0-10 Monstername

B

Na het laden van UN 1077, PROPEEN wordt via het 50%-monsterpunt een vloeistofmonster genomen. Waarom is dat?

- A Daar is geen reden voor.
- B Om de kwaliteit van de lading te kunnen bepalen.
- C Om de temperatuur van de vloeistof te kunnen bepalen.
- D Om vast te kunnen stellen of de druk van het gas voldoende is

Praktijk Eindtermen examen 3: Explosiegevaaren

232 03.0-01 Definitie explosiegrens

A

De gasconcentratie in een mengsel van brandbaar gas en lucht is lager dan de onderste explosiegrens. Wat kan er met dit mengsel gebeuren?

- A Het kan niet worden ontstoken.
- B Het kan weliswaar branden, maar niet exploderen.
- C Het kan weliswaar exploderen, maar niet branden.
- D Het kan zowel branden als exploderen.

232 03.0-02 Definitie explosiegrens

C

De gasconcentratie in een mengsel van brandbaar gas en lucht is hoger dan de bovenste explosiegrens. Wat kan er met dit mengsel gebeuren?

- A Het kan niet branden.
- B Het kan niet exploderen
- C Het kan bij toetreding van lucht een explosief mengsel vormen.
- D Het kan exploderen.

Opm DB : Antwoord A en B zijn ook correct te beschouwen

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 03.0-03 Definitie explosiegrens D

Een gasmengsel bestaat uit 6 vol.-% propaan, 4 vol.-% zuurstof en 90 vol.-% stikstof. Hoe wordt dit mengsel ten aanzien van het explosiegevaar beschouwd?

- A Als onveilig, want de propaanconcentratie is hoger dan de onderste explosiegrens.
- B Als onveilig, want de propaanconcentratie is hoger dan de bovenste explosiegrens.
- C Als veilig, want de propaanconcentratie is lager dan de onderste explosiegrens.
- D Als veilig, want de zuurstofconcentratie is te laag om het mengsel tot ontbranding te brengen.

232 03.0-04 Definitie explosiegrens D

Een ladingtank bevat 20 vol.-% lucht en 80 vol.-% stikstof. Wat ontstaat er in de ladingtank als deze ladingtank wordt beladen met isobutaan?

- A Een ontbrandbaar mengsel dat kan exploderen.
- B Een explosiegevaarlijk mengsel, omdat het zuurstofaandeel groot genoeg is.
- C Een explosiegevaarlijk mengsel.
- D Een niet explosiegevaarlijk mengsel.

232 03.0-05 Definitie explosiegrens A

Een gasmengsel bestaat uit 10 vol.-% propeen, 18 vol.-% zuurstof en 72 vol.-% stikstof. Hoe wordt dit mengsel ten aanzien van het explosiegevaar beschouwd?

- A Als onveilig, want de propeenconcentratie ligt binnen het explosiegebied en de zuurstofconcentratie is hoog genoeg.
- B Als onveilig, want de propeenconcentratie is hoger dan de bovenste explosiegrens.
- C Als veilig, want de zuurstofconcentratie is lager dan 21 vol.-%.
- D Als veilig, want de propeenconcentratie is lager dan de onderste explosiegrens.

232 03.0-06 Kritische verdunning B

In een ladingtank bevindt zich een gasmengsel bestaande uit 5 vol.-% propaan, 5 vol.-% zuurstof en 90 vol.-% stikstof. Mag deze ladingtank met lucht worden gespoeld?

- A Nee, want de propaanconcentratie ligt binnen het explosiegebied.
- B Nee, want dan neemt de zuurstofconcentratie toe en wordt het mengsel explosief.
- C Ja, want het zuurstofgehalte in de ladingtank is lager dan 10 vol.-%.
- D Ja, want in de ladingtank bevindt zich voldoende stikstof.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 03.0-07 Kritische verdunning **C**

In een ladingtank bevindt zich een gasmengsel bestaande uit stikstof, zuurstof en n-butaan. Het aandeel zuurstof bedraagt 3 vol.-% en het aandeel n-butaan minder dan 2 vol.-%. Mag deze ladingtank met lucht worden gespoeld?

- A Nee, want de butaanconcentratie ligt binnen het explosiegebied.
- B Nee, want door verdunning met lucht neemt de zuurstofconcentratie toe en wordt het mengsel explosief.
- C Ja, want de butaan- en de zuurstofconcentraties zijn zo laag dat bij verdunning met lucht geen explosief mengsel ontstaat.
- D Ja, want de butaanconcentratie is lager dan de onderste explosiegrens.

232 03.0-08 Explosiegevaar **B**

Propaangas bevindt zich in een gesloten systeem onder druk. Via een klein lek ontsnapt propaan naar buiten. Wat gebeurt er met het propaangas?

- A Het zal spontaan ontbranden.
- B Het zal zich met de lucht vermengen en een explosief mengsel vormen.
- C Het zal als zwaar gas in hoge concentratie bij de bron blijven hangen.
- D Het zal zich niet met de lucht vermengen, maar onvermengd opstijgen.

232 03.0-09 Explosiegrens en statische elektriciteit **D**

In een ruimte bevindt zich lucht met 5 vol.-% propaangas. Door ontlading van statische elektriciteit ontstaat in die ruimte een vonk. Zal het propaan/luchtmengsel door deze vonk worden ontstoken?

- A Nee, want de ontstekingsenergie van de vonk is te laag.
- B Nee, want de propaanconcentratie is te laag.
- C Nee, want de propaanconcentratie is te hoog.
- D Ja, want de ontstekingsenergie van de vonk is krachtig genoeg en de propaanconcentratie ligt binnen het explosiegebied.

Praktijk Eindtermen examen 4: Gezondheidsrisico's

232 04.0-01 Directe gevaren **A**

Welk van de volgende stoffen is giftig en vormt bij inademing een direct gevaar?

- A UN 1005, AMMONIAK, WATERVRIJ.
- B UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- C UN 1969, ISOBUTAAN.
- D UN 1978, PROPAAN.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 04.0-02 Vertraagde werking **B**

Welk van de volgende stoffen is kankerverwekkend?

- A UN 1005, AMMONIAK, WATERVRIJ.
- B UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- C UN 1962, ETHYLEEN.
- D UN 1969, ISOBUTAAN.

232 04.0-03 Verdovende werking **D**

Welk van de volgende gassen beïnvloedt bij inademing direct het centrale zenuwstelsel en heeft bij langere blootstelling of bij hoge concentratie een verdovende werking?

- A UN 1011, BUTAAN.
- B UN 1969, ISOBUTAAN.
- C UN 1077, PROPEEN.
- D UN 1086, VINYLCHLORIDE, GESTABILISEERD.

232 04.0-04 Definitie 'Grenswaarde op de werkvloer' **C**

Wat wordt onder de 'Grenswaarde op de werkvloer' van een stof verstaan?

- A De aanvaardbare maximale concentratie bij een onbepaalde blootstellingsduur.
- B De aanvaardbare maximale concentratie voor (behoud van een) goede gezondheid.
- C De maximaal toelaatbare concentratie van deze stof in de lucht, die ook bij een dagelijkse blootstellingsduur van 8 uur bij niet meer dan 40 uur per week de gezondheid niet beïnvloedt.
- D De gemiddelde aanvaarde minimale concentratie van deze stof in de lucht.

232 04.0-05 Definitie 'Grenswaarde op de werkvloer' **C**

Wat wordt onder de 'Grenswaarde op de werkvloer' van een stof verstaan?

- A De over de tijd gemiddelde aanvaardbare maximale concentratie van die stof in de lucht bij een blootstellingsduur tot 15 minuten en niet meer dan 8 uur per dag.
- B De over de tijd gemiddelde aanvaardbare maximale concentratie van die stof in de lucht bij een blootstellingsduur tot 1 uur en niet meer dan 8 uur per dag.
- C De maximaal toelaatbare concentratie van deze stof in de lucht, die ook bij een dagelijkse blootstellingsduur van 8 uur bij niet meer dan 40 uur per week de gezondheid niet beïnvloedt.
- D De over de tijd gemiddelde aanvaarde maximale concentratie van die stof in de lucht bij een blootstellingsduur tot 1 uur en niet meer dan 8 uur per week.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 04.0-06 Overschrijding 'Grenswaarde op de werkvloer' B

Een stof heeft een grenswaarde op de werkvloer van 1 ppm. Hoe lang mag iemand maximaal in een ruimte verblijven waarin de concentratie van deze stof 150 ppm bedraagt?

- A 1 minuut.
- B De ruimte mag niet worden betreden.
- C 1 uur.
- D 8 uur.

232 04.0-07 Grenswaarde op de werkvloer (grenswaarde en reukgrens) A

Een stof heeft een grenswaarde op de werkvloer van 100 ppm en een reukgrens van 200 ppm. Als men deze stof in een ruimte niet ruikt, welke conclusie kan men dan trekken met betrekking tot de gevaren voor de gezondheid?

- A Het kan gevaarlijk zijn, want de grenswaarde op de werkvloer kan zijn overschreden.
- B Er is geen gevaar, want de concentratie is lager dan de grenswaarde op de werkvloer.
- C Er is geen gevaar, want de concentratie is hoger dan 200 ppm.
- D Het is gevaarlijk, want de concentratie is hoger dan 200 ppm.

232 04.0-08 Geschrapd (2007).

232 04.0-09 Verstikking C

Door een lekkage ontstaat er een grote propaanwolk aan dek. Is het gevaarlijk, afgezien van het gevaar van ontsteking, het dek zonder onafhankelijke adembescherming te betreden?

- A Nee, want propaan is geen giftig gas.
- B Nee, want propaan is niet schadelijk voor de longen.
- C Ja, want propaan verdringt de lucht en kan daardoor een verstikkende werking hebben.
- D Ja, want propaan is een giftig gas.

Praktijk Eindtermen examen 5.1: Gasconcentratiemetingen - Meetapparatuur

232 05.1-01 Gasconcentratiemetingen D

Welk apparaat kan voor het meten van koolwaterstoffen in stikstof worden gebruikt?

- A Een gasdetectiemeter.
- B Een zuurstofmeter.
- C Een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter.
- D Een infraroodmeter.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 05.1-02 Gasconcentratiemetingen **A**

Welk apparaat kan voor het meten van lage concentraties giftige gassen in stikstof worden gebruikt?

- A Een giftigheidsmeter.
- B Een gasdetectiemeter.
- C Een zuurstofmeter.
- D Een infraroodmeter.

232 05.1-03 Gasconcentratiemetingen **B**

Met welk apparaat worden lage concentraties van giftige gassen in lucht gemeten?

- A Met een infraroodmeter.
- B Met een giftigheidsmeter.
- C Met een gasdetectiemeter.
- D Met een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter.

232 05.1-04 Gasconcentratiemetingen **C**

Welk apparaat wordt gebruikt om het zuurstofgehalte in een gasmengsel vast te stellen?

- A Een giftigheidsmeter.
- B Een gasdetectiemeter.
- C Een zuurstofmeter.
- D Een infraroodmeter.

232 05.1-05 Gasconcentratiemetingen **D**

Waarmee kan worden vastgesteld of een gasmengsel stikstof bevat?

- A Met een infraroodmeter.
- B Met een gasdetectiemeter.
- C Met een giftigheidsmeter.
- D Dat kan met geen van de genoemde meetapparaten worden vastgesteld.

232 05.1-06 Gasconcentratiemetingen **A**

Met welk apparaat kan ondubbelzinnig worden vastgesteld of een waterstof/luchtmengsel niet explosief is?

- A Met een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter.
- B Met een gasdetectiemeter.
- C Met een giftigheidsmeter.
- D Met een infraroodmeter.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 05.1-07 Gasconcentratiemetingen **B**

Welk apparaat moet u gebruiken om de concentratie van een brandbaar gas in lucht vast te stellen?

- A Een zuurstofmeter.
- B Een gasdetectiemeter.
- C Een infraroodmeter.
- D Een giftigheidsmeter.

232 05.1-08 Gasconcentratiemetingen **C**

Welk apparaat moet u gebruiken om de concentratie van een bekend, niet-brandbaar, giftig gas vast te stellen?

- A Een gasdetectiemeter.
- B Een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter.
- C Een giftigheidsmeter.
- D Een infraroodmeter.

232 05.1-09 Gasconcentratiemetingen **B**

Een met inert gas gevulde ruimte bevat mogelijk nog restanten propaangas. Hoe stelt u dat vast?

- A Met een zuurstofmeter.
- B Met een infraroodmeter.
- C Met een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter.
- D Met een gasdetectiemeter.

232 05.1-10 Gasconcentratiemetingen **D**

U beschikt alleen over een giftigheidsmeter. U wilt een bepaalde ruimte betreden. Hiervoor moet de gasconcentratie in deze ruimte worden gemeten. Voor welke van de onderstaande gassen is dit meetinstrument geschikt?

- A Voor UN 1010, 1,2-BUTADIEEN, GESTABILISEERD.
- B Voor UN 1086, VINYLCHLORIDE.
- C Voor UN 1280, PROPEENOXIDE.
- D Voor geen van deze stoffen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Praktijk Eindtermen examen 5.2:
Gasconcentratiemetingen - Gebruik van meetapparatuur**

232 05.2-01 Gasconcentratiemetingen A

Om de concentratie van een giftige stof in een ruimte vast te stellen gebruikt u een daarvoor geschikt proefbuisje (chemische-absorptiebuisje). Na correcte uitvoering van de meting stelt u geen verkleuring van de inhoud vast. Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- A Dit proefbuisje mag niet meer voor een tweede meting worden gebruikt.
- B Dit proefbuisje mag direct voor een tweede meting in een andere ruimte worden gebruikt.
- C Dit proefbuisje mag later nog eens worden gebruikt als het busje in de koelkast wordt bewaard.
- D Dit proefbuisje mag later nog eens worden gebruikt als het busje met de bijgeleverde rubberdopjes is afgesloten.

232 05.2-02 Gasconcentratiemetingen D

Mag voor het vaststellen van de concentratie van een giftige stof een juist proefbuisje worden gebruikt waarvan de uiterste houdbaarheidsdatum is overschreden?

- A Ja.
- B Ja, maar alleen om een eerste indicatie van de stof te krijgen.
- C Ja, maar alleen onder de voorwaarde dat men de in de gebruiksaanwijzing vermelde correctiefactor toepast.
- D Nee.

232 05.2-03 Gasconcentratiemetingen A

U gebruikt een proefbuisje voor het meten van lage gasconcentraties. Op dit proefbuisje is een schaalverdeling aangebracht. Na een voorgeschreven aantal 'pompslagen' wordt de lengte van de verkleurde markeringen afgelezen. Het door u gebruikte busje heeft een schaal van 10 - 100 ppm; het aantal voorgeschreven pompslagen is $n = 10$. U stelt vast dat het busje al na 5 slagen op 100 ppm staat. Welke conclusie trekt u hieruit?

- A Het resultaat is niet geldig en u moet een busje in een ander concentratiebereik gebruiken.
- B De concentratie van het gas is lager dan 100 ppm.
- C De concentratie van het gas is hoger dan 1000 ppm.
- D Het busje is oververzadigd, maar de gasconcentratie wordt correct aangegeven.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 05.2-04 Gasconcentratiemetingen **D**

U gebruikt een proefbuisje voor het meten van lage gasconcentraties. Op dit proefbuisje is een schaalverdeling aangebracht. Na een voorgeschreven aantal 'pompslagen' wordt de lengte van de verkleurde markeringen afgelezen. Het door u gebruikte buisje heeft een schaal van 10 - 100 ppm; het aantal voorgeschreven pompslagen is $n = 10$. U stelt vast dat het buisje na 10 slagen niet verkleurt. Welke conclusie trekt u hieruit?

- A Het resultaat is niet geldig en u moet een buisje in een ander concentratiebereik gebruiken.
- B Men moet de bijsluiter lezen voor het toepassen van een speciale correctiefactor.
- C De concentratie van het gas is hoger dan 10 ppm.
- D De concentratie van het gas is lager dan 10 ppm.

232 05.2-05 Gasconcentratiemetingen **A**

Hoe stelt u vast dat de balgpomp (giftigheidsmeter) niet lek is?

- A Door een dicht proefbuisje in de pomp te steken nadat de balg is ingedrukt.
- B Door een open proefbuisje in de pomp te steken nadat de balg eerst geheel door u is ingedrukt.
- C Door een gebruikt proefbuisje in de pomp te steken en 10 slagen te pompen.
- D Door het te gebruiken proefbuisje omgekeerd in de pomp te steken en de balg in te drukken.

232 05.2-06 Gasconcentratiemetingen **D**

Een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter geeft de volgende meetresultaten: zuurstof 18%, 'explosie' 50%. Hoe interpreteert u deze resultaten?

- A Men kan niet op de aflezing van het Ex-met gedeelte vertrouwen, want er is te weinig zuurstof voor de verbranding.
- B De concentratie brandbare gassen bedraagt 50 vol.-%, dus meer dan de onderste explosiegrens.
- C De concentratie brandbare gassen bedraagt 50% van de onderste explosiegrens, maar het zuurstofgehalte is te laag, waardoor het resultaat niet eenduidig is.
- D De concentratie brandbare gassen bedraagt 50% van de onderste explosiegrens. Voor meting met het gecombineerde meetinstrument is voldoende zuurstof aanwezig. Het gasmengsel is derhalve niet explosief, omdat de onderste explosiegrens niet overschreden is.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 05.2-07 Gasconcentratiemetingen **A**

Een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter geeft de volgende meetresultaten: zuurstof 8%, 'explosie' 0%. Hoe interpreteert u deze resultaten?

- A Men kan niet op de aflezing van het Ex-meetgedeelte vertrouwen, want er is te weinig zuurstof voor de verbranding.
- B Daar er te weinig zuurstof is voor de verbranding, ligt de gasconcentratie bij een uitlezing van 0% boven de onderste explosiegrens.
- C De concentratie brandbare gassen bedraagt 0 vol.-%. Het mengsel is dus niet explosief.
- D Het meetapparaat is defect.

232 05.2-08 Gasconcentratiemetingen **A**

Uit een eerdere bepaling van het zuurstofaandeel blijkt dat de concentratie voldoende is. De gasdetectiemeter geeft een meetresultaat van 50%. Wat betekent dit?

- A De concentratie brandbare gassen bedraagt 50% van de onderste explosiegrens.
- B De concentratie brandbare gassen bedraagt 50% van de bovenste explosiegrens.
- C De concentratie brandbare gassen bedraagt 50 vol.-%.
- D De zuurstofconcentratie bedraagt 50%.

232 05.2-09 Gasconcentratiemetingen **B**

U hebt een gasdetectiemeter gebaseerd op het principe van katalytische verbranding. Voor welke van de volgende stoffen mag dit apparaat niet worden gebruikt om beschadiging van het element te voorkomen?

- A UN 1005, AMMONIAK, WATERVRIJ.
- B UN 1063, METHYLCHLORIDE.
- C UN 1077, PROPEEN.
- D UN 1280, PROPEENOXIDE.

232 05.2-10 Geschrap (2007).

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Praktijk Eindtermen examen 6: Controleren en betreden van besloten ruimten

232 06.0-01 Gasconcentratiemetingen B

Voor het betreden van een ladingtankruimte moeten gasconcentratiemetingen worden uitgevoerd. Hoe doet u dit?

- A Iemand gaat de ladingtankruimte in en meet op alle mogelijke plaatsen.
- B Met behulp van een slang wordt van boven tot op de bodem op verschillende hoogten gemeten.
- C Met behulp van een slang wordt direct onder de toegangsopening gemeten.
- D Met behulp van een slang wordt op halve hoogte van de ladingtankruimte gemeten.

232 06.0-02 Gasconcentratiemetingen A

Een schip is beladen met UN 1978, PROPAAAN. Na zorgvuldige metingen blijkt dat een ladingtankruimte voldoende zuurstof en minder dan 5 vol.-% van de onderste explosiegrens van propaan bevat. Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- A Deze ruimte mag door een onbeschermd persoon worden betreden.
- B Deze ruimte mag alleen worden betreden als de betreffende persoon een beschermend pak draagt.
- C Deze ruimte mag door een onbeschermd persoon alleen worden betreden als er een veiligheids- en gezondheidsverklaring (gasvrijverklaring) aanwezig is.
- D Deze ruimte mag niet worden betreden.

232 06.0-03 Geschrapt (2007).

232 06.0-04 Gasconcentratiemetingen C

Bij meting van de atmosfeer in een besloten ruimte met een gecombineerde gasdetectie-/zuurstofmeter is het resultaat: 16 vol.-% zuurstof en 9% van de onderste explosiegrens. Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- A Deze ruimte is niet veilig voor mensen en er bestaat explosiegevaar.
- B Deze ruimte is veilig voor mensen, maar er bestaat explosiegevaar.
- C In deze ruimte bestaat geen explosiegevaar, maar de ruimte is niet veilig voor mensen.
- D In deze ruimte bestaat geen explosiegevaar en de ruimte is veilig voor mensen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 06.0-05 Gasconcentratiemetingen **A**

Bij meting van de atmosfeer in een besloten ruimte met een gecombineerde gasdetectie- / zuurstofmeter is het resultaat: 16 vol.-% zuurstof en 60% van de onderste explosiegrens. Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- A Deze ruimte is niet veilig voor mensen en er bestaat explosiegevaar.
- B Deze ruimte is veilig voor mensen, maar er bestaat explosiegevaar.
- C In deze ruimte bestaat geen explosiegevaar, maar de ruimte is niet veilig voor mensen.
- D In deze ruimte bestaat geen explosiegevaar en de ruimte is veilig voor mensen.

232 06.0-06 7.2.3.1.6 **D**

Een schip vervoert UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD. Na meting van de atmosfeer in een ladingtankruimte blijkt deze 20 vol.-% zuurstof en 100 ppm butadieen te bevatten. De persoon die de ruimte betreedt moet in beschermende kleding en met een van de buitenlucht onafhankelijk adembeschermingsapparaat zijn uitgerust. Welke aanvullende maatregelen moeten worden genomen?

- A U geeft hem een portofoon mee en zet een man aan dek bij de toegangsopening.
- B U zet een man aan dek bij de toegangsopening, die in direct contact staat met de schipper in het stuurhuis.
- C U bevestigt een veiligheidslijn aan de persoon en zet een man bij de toegangsopening die toezicht houdt en kan communiceren met de schipper in het stuurhuis.
- D U bevestigt een veiligheidslijn aan de persoon, zet een man bij de toegangsopening, stelt voor hem dezelfde veiligheidsuitrusting ter beschikking en zorgt ervoor dat zich bovendien twee personen op roepafstand van laatstgenoemde persoon bevinden.

232 06.0-07 Gasconcentratiemetingen **D**

Een schip vervoert UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD. Een ladingtankruimte wordt getest, met het volgende resultaat: de zuurstofmeter geeft 21 vol.-% aan, de gasdetectiemeter geeft 10% van de onderste explosiegrens aan en de giftigheidsmeter geeft 10 ppm butadieen aan. Welke conclusie trekt u uit deze metingen?

- A Deze ruimte is veilig voor mensen en explosie veilig.
- B Deze ruimte is veilig voor mensen.
- C Deze ruimte is explosie veilig.
- D De metingen kloppen niet met elkaar

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 06.0-08 7.2.3.1.6 **C**

Een schip vervoert UN 1033, DIMETHYLETHER. Na meting van de atmosfeer in een ladingtankruimte blijkt deze 20 vol.-% zuurstof en 500 ppm dimethylether te bevatten. Iemand moet de ruimte betreden. Hij is uitgerust met beschermende kleding, onafhankelijke adembescherming en een reddingsuitrusting. Er staat een man aan dek bij de toegangsopening. Welke aanvullende maatregelen moeten worden genomen?

- A U geeft hem en de man aan dek een portofoon om met twee andere personen aan dek te kunnen communiceren.
- B U zorgt ervoor dat er twee man binnen roepafstand van de man bij de toegangsopening aanwezig zijn.
- C U legt voor de man bij de toegangsopening dezelfde uitrusting gereed en zorgt er bovendien voor dat zich twee personen op roepafstand van hem bevinden.
- D Geen.

232 06.0-09 Gasconcentratiemetingen **C**

Wat moet u het eerst doen alvorens een ladingtankruimte te betreden?

- A U moet van de buitenlucht onafhankelijke adembescherming dragen.
- B U moet alleen een meting van de gasconcentraties in de ladingtankruimte uitvoeren.
- C U moet een meting van zuurstof- en gasconcentraties in de ladingtankruimte uitvoeren.
- D U moet alleen een meting van het zuurstofgehalte in de ladingtankruimte uitvoeren.

232 06.0-10 Laden en lossen, 3.2.3, Tabel C **D**

Waarop moet bij het laden van LNG worden gelet?

- A Voorafgaand aan het laden moet de ladingtank worden gereinigd.
- B Alle ladingtanks moeten tegelijk worden geladen.
- C Er moeten twee blauwe kegels worden gevoerd.
- D De gasafvoerleiding moet aangesloten zijn op de gasterugvoerleiding aan de wal.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Praktijk Eindtermen examen 7: Gasvrijverklaringen en toegestane werkzaamheden

232 07.0-01 Gasconcentratiemetingen B

Door eigen metingen is vastgesteld dat een ladingtankruimte 'gasvrij' is. Het zuurstofgehalte is voldoende. Er is geen veiligheids- en gezondheidsverklaring (gasvrijverklaring). Welke werkzaamheden mogen in de ladingtankruimte worden uitgevoerd?

- A Men mag alleen een inspectie uitvoeren.
- B Men mag een inspectie en lichte onderhoudswerkzaamheden uitvoeren als daarbij geen vuur wordt gebruikt of vonken kunnen ontstaan.
- C Men mag de ladingtankruimte schoonmaken en roest afschrappen.
- D Men mag een gat in een schot lassen.

232 07.0-02 Gasconcentratiemetingen B

Door eigen metingen hebt u vastgesteld dat een ladingtankruimte 'gasvrij' is. Het zuurstofgehalte is voldoende. Er is geen veiligheids- en gezondheidsverklaring (gasvrijverklaring). Welke werkzaamheden mag een onbeschermd persoon in deze ruimte verrichten?

- A De persoon mag alleen een inspectie uitvoeren.
- B De persoon mag de ladingtankruimte schoonmaken.
- C De persoon mag de ladingtankruimte schoonmaken en roest afschrappen.
- D De persoon mag een gat in een schot dichtlassen.

232 07.0-03 8.3.5 C

Een tankschip is beladen met UN 1978, PROPAAAN. Aan de radarmast, buiten de ladingzone, moet een versterking worden gelast. Mag u die werkzaamheden uitvoeren?

- A Ja, want het zijn werkzaamheden van geringe omvang buiten de ladingzone.
- B Ja, onder de voorwaarde dat tijdens het lassen ter plaatse voortdurend de gasconcentraties worden gemeten.
- C Nee, tenzij dit gebeurt met toestemming van de bevoegde autoriteit of tenzij er een veiligheids- en gezondheidsverklaring (gasvrijverklaring) aanwezig is.
- D Nee, dit is alleen aan een werf toegestaan.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 07.0-04 8.3.5 **A**

Een tankschip is beladen met UN 1011, BUTAAN. U wilt tijdens de vaart in de machinekamer kleine reparaties uitvoeren waarbij vonken kunnen ontstaan. Mag dat?

- A Ja, mits u niet aan de brandstoftank last en de deuren en openingen gesloten zijn.
- B Ja, u mag overal lassen.
- C Nee, hiervoor is een veiligheids- en gezondheidsverklaring (gasvrijverklaring) vereist.
- D Nee, dit is alleen aan een werf toegestaan.

232 07.0-05 8.3.5 **D**

U spoelt uw ladingtanks met stikstof en voert de gassen (laatste lading UN 1978, PROPAAAN) af. U wilt tijdens het spoelen in de machinekamer kleine reparaties uitvoeren waarbij vonken kunnen ontstaan. Mag dat?

- A Ja, mits toestemming is gegeven door de persoon die op de walinstallatie verantwoordelijk is voor de overslag.
- B Ja, mits de deuren en andere openingen gesloten zijn.
- C Nee, hiervoor is toestemming nodig van het classificatiebureau.
- D Nee, dat is tijdens het laden en lossen en tijdens het ontgassen niet toegestaan.

232 07.0-06 8.3.5 **A**

Een tankschip is beladen met UN 1978, PROPAAAN. U moet een nieuwe brandblusleiding aan dek vastlassen. Mag dat?

- A Nee.
- B Nee, hiervoor is een gasvrijverklaring vereist.
- C Ja, want er wordt niet aan de productleidingen gelast.
- D Ja, als ter plaatse regelmatig de gasconcentratie wordt gemeten.

232 07.0-07 7.2.3.1.5 **A**

Een tankschip laadt UN 1969, ISOBUTAAN. Mag een onbeschermd persoon in een ladingtankruimte een inspectie uitvoeren?

- A Ja, dat is tijdens het laden toegestaan, nadat is vastgesteld dat de ladingtankruimte gasvrij is en er geen gebrek aan zuurstof bestaat.
- B Nee, dat mag alleen met toestemming van de bevoegde autoriteit.
- C Nee, dat mag pas als er toestemming is gegeven door de persoon die op de walinstallatie verantwoordelijk is voor de overslag.
- D Nee, dat mag alleen met een gasvrijverklaring.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 07.0-08 8.3.5 **A**

Een tankschip ligt aangekoppeld aan een walinstallatie en is klaar om product te laden. In de accommodatie moeten kleine reparaties worden uitgevoerd waarbij vonken kunnen ontstaan. Mag dat?

- A Nee.
- B Ja, mits de deuren en andere openingen van de accommodatie gesloten zijn.
- C Ja, als tijdens het lassen ter plaatse regelmatig de gasconcentraties worden gemeten.
- D Ja, als u toestemming hebt van de walinstallatie.

232 07.0-09 8.3.5 **C**

Een tankschip is beladen met UN 1011, BUTAAN. Er moeten tijdens de vaart in de machinekamer kleine reparaties worden uitgevoerd waarbij vonken kunnen ontstaan. Mag dat?

- A Ja, want het zijn werkzaamheden van geringe omvang buiten de ladingzone. Deze mogen zonder verdere maatregelen worden uitgevoerd.
- B Ja, als tijdens de werkzaamheden ter plaatse regelmatig de gasconcentraties worden gemeten.
- C Ja, mits de deuren en andere openingen van de machinekamer gesloten zijn.
- D Nee, dat mag alleen met toestemming van de bevoegde autoriteit.

232 07.0-10 8.3.5 **D**

Een tankschip wordt beladen met UN 1280, PROPEENOXIDE. In de accommodatie moeten kleine laswerkzaamheden worden uitgevoerd. Mag dat?

- A Ja, want het zijn werkzaamheden van geringe omvang buiten de ladingzone.
- B Ja, als tijdens het lassen ter plaatse regelmatig de gasconcentraties worden gemeten.
- C Ja, als u toestemming hebt van de walinstallatie.
- D Nee.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Praktijk Eindtermen examen 8: Vullingsgraad en overvulling

232 08.0-01 1.2.1 **C**

De in het ADN voor een ladingtank aangegeven maximale vullingsgraad voor een ladingtank van een stof geldt bij een bepaalde referentietemperatuur. Welke temperatuur is dat?

- A 15°C.
- B 20°C.
- C De laadtemperatuur.
- D De tijdens de reis te verwachten maximale temperatuur.

232 08.0-02 Vullingsgraad **D**

U laadt propaan uit waltank A in ladingtank 1, 3 en 6 en uit waltank B in ladingtank 2, 4 en 5. De temperatuur in waltank A verschilt van die in waltank B. Welke maximale vullingsgraad moet u aanhouden?

- A Eén vullingsgraad voor alle ladingtanks bij de gemiddelde temperatuur van het propaan.
- B Eén vullingsgraad voor alle ladingtanks bij de laagste temperatuur van het propaan
- C Eén vullingsgraad voor alle ladingtanks bij de hoogste temperatuur van het propaan.
- D Voor alle ladingtanks 91%.

232 08.0-03 Vullingsgraad **C**

Waarom mag een bepaalde vullingsgraad van ladingtanks niet worden overschreden?

- A Omdat het schip dan te zwaar beladen zou zijn.
- B Om het 'klotsen' in de ladingtanks en dus beschadiging hiervan tegen te gaan.
- C Om te voorkomen dat de vloeistof bij opwarming de veiligheidsklep bereikt.
- D Om een stabiele ligging van het schip te verkrijgen.

232 08.0-04 Vullingsgraad **A**

UN 1978, PROPAAN wordt geladen bij een temperatuur hoger dan 15°C. Tot welke vullingsgraad mag u dan laden?

- A 91%.
- B meer dan 91%.
- C minder dan 91%.
- D 95 %.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 08.0-05 Vullingsgraad **B**

Welke correctie moet u toepassen bij het bepalen van de maximaal toegestane vullingsgraad?

- A Volumecorrectie.
- B Trimcorrectie.
- C Drukcorrectie.
- D Dampdrukcorrectie.

~~**232 08.0-06 Vullingsgraad** **A**~~

~~Welke correctie moet u toepassen bij het bepalen van de maximaal toegestane vullingsgraad?~~

- ~~A Dichtheidscorrectie.~~
- ~~B Volumecorrectie.~~
- ~~C Drukcorrectie.~~
- ~~D Dampdrukcorrectie.~~

232 08.0-07 Overvulling **C**

Wat is het risico van overvullen van een ladingtank?

- A Dat het schip niet gelijkmatig ligt.
- B Dat het schip te zwaar beladen is.
- C Dat er lading vrijkomt.
- D Dat er lading terugloopt naar de waltank. 2

32 08.0-08 9.3.1.21.1 **D**

Bij welke vullingsgraad van de ladingtank moet volgens het ADN de overvulbeveiliging in werking treden?

- A Bij max. 86%.
- B Bij max. 91%.
- C Bij max. 95%.
- D Bij max. 97,5%.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 08.0-09 9.3.1.21.1 **A**

Bij welke vullingsgraad van de ladingtank moet volgens het ADN de niveaualarminrichting in werking treden?

- A Bij 86%.
- B Bij 91%.
- C Bij 95%.
- D Bij 97,5%.

232 08.0-10 Vullingsgraad **B**

Wat moet u doen bij het in werking treden van de niveau-alarminrichting?

- A De belading direct onderbreken.
- B De laadsnelheid zo nodig terugnemen.
- C Het snelsluitsysteem in werking stellen.
- D Het product in een andere ladingtank overpompen.

232 08.0-11 7.2.4.16.16 **B**

Waarom moet de verblijfstijd worden berekend?

- A Om vast te stellen of de maximale vullingsgraad van de ladingtanks mag worden overschreden.
- B Om vast te stellen wanneer de veiligheidsventielen worden geopend.
- C Om vast te stellen welke stof mag worden vervoerd.
- D Om vast te stellen of de insteldruk van de veiligheidsventielen hoog genoeg is.

232 08.0-12 7.2.4.16.17 **A**

Met welke parameters moet bij de berekening van de verblijfstijd rekening worden gehouden?

- A De warmteovergangswaarde, de aanspreekdruk van de veiligheidsventielen, de temperatuur van de lading, de vullingsgraad van de ladingtank en de omgevingstemperatuur.
- B De aanspreekdruk van de veiligheidsventielen, de temperatuur van de lading en de vullingsgraad van de ladingtank, de omgevingstemperatuur en de temperatuur van de ladingtank.
- C De warmteovergangswaarde, de aanspreekdruk van de veiligheidsventielen, de temperatuur van de lading en de vullingsgraad van de ladingtank.
- D De warmteovergangswaarde, de aanspreekdruk van de veiligheidsventielen, de vullingsgraad van de ladingtank, de omgevingstemperatuur en de temperatuur van de ladingtank.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 08.0-13 7.2.4.16.17

C

De verwachte reisduur is 14 dagen. Wat moet de verblijfstijd zijn?

- A 12 dagen.
- B 28 dagen.
- C 38 dagen.
- D 42 dagen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Praktijk Eindtermen examen 9: Veiligheidsinrichtingen

232 09.0-01 Doorstroombegrenzer A

Wat is de functie van een doorstroombegrenzer?

- A Voorkomen dat in geval van leidingbreuk grote hoeveelheden product uitstromen.
- B Beperken van de loscapaciteit.
- C Voorkomen van onderdruk in de ladingtanks.
- D Voorkomen van een te hoge druk in de ladingtanks.

232 09.0-02 Doorstroombegrenzer C

Waar wordt een doorstroombegrenzer aangebracht?

- A In de persleiding, in de buurt van de pomp.
- B In de zuigleiding, in de buurt van de pomp.
- C In de ladingtank, in de laad-/losleiding.
- D In de laad-/losleiding aan dek.

232 09.0-03 Doorstroombegrenzer D

Wat is een doorstroombegrenzer?

- A Een afstandsbediende klep die naar believen kan worden gesloten.
- B Een handbediende klep die in noodgevallen kan worden gesloten.
- C Een vernauwing in de leiding die de doorstroming beperkt.
- D Een zelfsluitende klep die geen bediening vereist.

232 09.0-04 Doorstroombegrenzer B

Wanneer moet een doorstroombegrenzer sluiten?

- A Als de doorstroomsnelheid kleiner is dan berekend.
- B Als de doorstroomsnelheid groter is dan berekend.
- C Als voor de doorstroombegrenzer een afsluiter is aangebracht.
- D Als zich voor de doorstroombegrenzer een vernauwing in de buis bevindt.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 09.0-05 Doorstroombegrenzer **A**

Een doorstroombegrenzer is een veerbelaste klep die in een leiding is gemonteerd. Wanneer moet deze klep vanzelf sluiten?

- A Als de stroomsnelheid door de klep zo groot is dat het drukverschil over de klep groter is dan de kracht van de veerspanning.
- B Als de stroomsnelheid door de klep zo groot is dat het drukverschil over de klep kleiner is dan de kracht van de veerspanning.
- C Als de stroomsnelheid door de klep zo groot is dat de onderdruk voor de klep groter is dan de druk die met de veerspanning overeenkomt.
- D Als de stroomsnelheid door de klep zo groot is dat de overdruk achter de klep groter is dan de druk die met de veerspanning overeenkomt.

Praktijk Eindtermen examen 9: Veiligheidsinrichtingen

232 09.0-06 9.3.1.21.9 **A**

Tijdens het laden en lossen moeten de snelsluitventielen door middel van een schakelaar kunnen worden gesloten om in noodgevallen direct het laden/lossen te onderbreken. Waar moet deze schakelaar zich bevinden?

- A Op twee plaatsen aan boord van het schip (voor en achter).
- B Op de walinstallatie en bij de walaansluiting van de laad-/losleiding.
- C In het stuurhuis, bij de walaansluiting van de laad-/losleiding en op de walinstallatie.
- D Op twee plaatsen aan de wal (direct bij de toegang tot het schip en op voldoende afstand) en in het stuurhuis.

232 09.0-07 7.2.2.21 **B**

Wat is de functie van het snelsluitsysteem?

- A Het automatisch afsluiten van de afsluiters in de verbindingsleidingen tussen de walinstallatie en het schip in geval van gasontsnappingen.
- B Voorzien in de mogelijkheid om in geval van nood de snelafsluiters in de verbindingsleidingen tussen de walinstallatie en het schip te sluiten.
- C Het automatisch stoppen van de lospompen aan boord bij gasontsnappingen.
- D Voorzien in de mogelijkheid om in geval van nood de lospompen aan boord snel te kunnen stoppen bij gasontsnappingen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 09.0-08 7.2.2.21 **C**

Een schip is door middel van een laadarm aangesloten aan de vloeistof- en dampleidingen van de walinstallatie. Als men één van de noodknoppen bedient, wordt het lossen onderbroken. Wat gebeurt er dan?

- A Alleen de lospompen en de compressoren aan boord van het schip worden uitgeschakeld.
- B Alleen de afsluiter van de walinstallatie wordt gesloten.
- C De snelafsluiters worden gesloten en de lospompen en de compressoren aan boord van het schip worden uitgeschakeld.
- D De snelafsluiters worden gesloten en de laadarm wordt op de breekkoppeling afgekoppeld.

232 09.0-09 Snelsluitsysteem **C**

Welke van de hierna genoemde apparatuur vormt een onderdeel van het snelsluitsysteem?

- A De niveau-meetinrichting.
- B De niveau-alarminrichting.
- C De snelafsluiters in de laadarm.
- D De breekkoppeling in de laadarm.

232 09.0-10 Snelsluitsysteem **B**

Wanneer wordt het met de walinstallatie verbonden snelsluitsysteem ingeschakeld?

- A Als de niveau-alarminrichting in werking treedt.
- B Als de overvulbeveiliging in werking treedt.
- C Als er te snel wordt geladen.
- D Als de temperatuur van de lading te hoog wordt.

232 09.0-11 9.3.1.21.11 **D**

Als bij het vervoer van sterk gekoelde vloeibare gassen een lekkage in de walaansluiting ontstaat, moet om veiligheidsredenen de watersproei-installatie in werking worden gesteld. Met welk doel?

- A Om het sterk gekoeld vloeibaar gas aan dek te laten afkoelen.
- B Om het stuurhuis en de woning te beschermen tegen de lading.
- C Om de leidingen aan dek te beschermen tegen de lading.
- D Om het sterk gekoeld vloeibaar gas door verwarming snel te laten verdampen, teneinde het dek te beschermen tegen brossen breuk.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 09.0-12 Omgang met de lading 9.3.1.24.1b **B**

Onder welke voorwaarde kan een LNG-lading onbeperkt aan boord van een tankschip van het type G blijven?

- A Als de ladingtank(s) van het schip slechts tot 86% beladen is (zijn).
- B Als een koelinstallatie aanwezig is.
- C Als de bemanning continu de temperatuur registreert.
- D Als de zekeringen voor de kritische druk zijn uitgeschakeld.

Praktijk Eindtermen examen 10: Pompen en compressoren

232 10.0-01 Lossen van de lading **C**

In welk van de onderstaande gevallen zal de restlading het kleinst zijn?

- A Bij het lossen met een verdamper van de wal.
- B Bij het lossen met compressoren van de wal.
- C Bij het lossen met stikstofdruk van de wal.
- D Bij het lossen met de diepwellpompen van het schip.

232 10.0-02 Lossen van de lading **D**

Een schip is uitgerust met twee compressoren en twee dekpompen. Kan propaan gelost worden als men alleen de compressoren gebruikt?

- A Nee.
- B Nee, er is minimaal één pomp vereist.
- C Ja, altijd.
- D Ja, als de tegendruk niet te groot is.

232 10.0-03 Lossen van de lading **A**

Een schip is uitgerust met twee compressoren en twee dekpompen. Kan propaan gelost worden als men alleen de dekpompen gebruikt?

- A Nee.
- B Ja, altijd.
- C Ja, maar het duurt langer.
- D Ja, als de gasretour naar de waltank open staat.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 10.0-04 Dekpompen **B**

Welke beveiliging komt bij dekpompen voor?

- A Een laagniveau-schakelaar.
- B Een thermische beveiliging van de motoren.
- C Een lagedrukschakelaar.
- D Een breekplaat.

232 10.0-05 Compressoren **C**

Wat kan grote schade toebrengen aan de compressor?

- A Een gesloten zuigaansluiting.
- B Een te laag toerental.
- C Het aanzuigen van vloeistof.
- D Het ontbreken van verschilddruk tussen zuig- en perszijde

232 10.0-06 Compressoren **D**

Waarom wordt er vaak een lagedrukschakelaar aan de zuigzijde van de compressor aangebracht?

- A Om de compressor te beschermen.
- B Om het aanzuigen van vloeistof te voorkomen.
- C Om een te lage temperatuur te voorkomen.
- D Om onderdruk in de ladingtanks te voorkomen.

232 10.0-07 Dekpompen **A**

Waarom is bij het gebruik van een dekpomp een compressor noodzakelijk?

- A Om de dekpomp van vloeistof te voorzien.
- B Om de laadarm leeg te drukken.
- C Om een drukverschil over de pomp te maken.
- D Om lading in een andere ladingtank over te pompen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

232 10.0-08 Compressoren **C**

Waarom dient de vloeistofafscheider aan de zuigzijde van een compressor?

- A Voor smering van de compressor.
- B Voor het verzamelen van vloeistof, zodat deze niet verloren gaat.
- C Voor het vermijden van schade aan de compressor als gevolg van de toevoer van vloeistof.
- D Voor het afblazen met behulp van een slang van de vloeistof die zich in het vat heeft verzameld.

232 10.0-09 Compressoren **B**

Waarom is er een maximaal drukverschil tussen pers- en zuigzijde van compressoren vastgelegd?

- A Om een te groot drukverschil in de ladingtanks te voorkomen.
- B Om overbelasting van de motor van de compressor te voorkomen.
- C Om onderdruk in de ladingtanks te voorkomen.
- D Om te voorkomen dat de snelsluitventielen zich openen.

**Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 1.1:
Persoonlijke ongevallen - Vloeibaar gas op de huid**

233 01.1-01 Vloeibaar gas op de huid **B**

Een lid van de bemanning heeft vloeibaar butaan op zijn handen gekregen. Welke eerstehulpmaatregelen moet u nemen?

- A De handen kort met water spoelen.
- B De handen ten minste 15 minuten lang met water spoelen.
- C De handen met brandzalf insmeren.
- D De handen inpakken om ze warm te houden.

233 01.1-02 Vloeibaar gas op de huid **A**

Een lid van de bemanning heeft vloeibaar propaan op zijn handen gekregen. U spoelt de handen ten minste 15 minuten lang met water. Wat moet u verder nog doen, als de handen na het spoelen niet hun natuurlijke huidskleur hebben teruggekregen?

- A U moet een arts raadplegen.
- B U belt zijn familie om hem te laten ophalen.
- C U legt hem in bed om hem warm te houden.
- D U behandelt de handen met brandzalf en pakt ze in.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

233 01.1-03 Vloeibaar gas op de huid **C**

Wat doet u als een lid van de bemanning vloeibaar butaan over zijn lichaam heeft gekregen.

- A U trekt de persoon direct zijn kleding uit en dept zijn lichaam met water en steriele watten af.
- B U trekt de persoon direct zijn kleding uit en zet hem direct daarna onder een douche.
- C U zet de persoon onder een douche en trekt hem onder de douche zijn kleding uit.
- D U zet de persoon gekleed ten minste 15 minuten in een warm bad.

233 01.1-04 Vloeibaar gas op de huid **D**

Een lid van de bemanning heeft vloeibare ammoniak op zijn handen gekregen. Wat moet u het eerst doen?

- A U raadpleegt een arts.
- B U laat de persoon zo snel mogelijk naar een brandwondencentrum vervoeren.
- C U smeert de handen dik in met brandzalf.
- D U spoelt de handen ten minste 15 minuten lang met water.

**Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 1.2:
Persoonlijke ongevallen - Inademen van gas**

233 01.2-01 Inademen van gas **C**

Een lid van de bemanning heeft veel propaangas ingeademd, maar is niet bewusteloos. Wat moet u het eerst doen?

- A U past mond-op-mondbeademing toe.
- B U geeft de persoon zuurstof.
- C U brengt de persoon buiten de gevarenzone en bewaakt hem.
- D U brengt de persoon buiten de gevarenzone en plaatst hem in de stabiele zijligging.

233 01.2-02 Inademen van gas **D**

Een lid van de bemanning heeft propaangas ingeademd en is bewusteloos, maar ademt wel. Wat moet u het eerst doen?

- A U past mond-op-mondbeademing toe.
- B U geeft de persoon zuurstof.
- C U brengt de persoon buiten de gevarenzone en bewaakt hem.
- D U brengt de persoon buiten de gevarenzone en plaatst hem in de stabiele zijligging.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

233 01.2-03 Inademen van gas **A**

Een lid van de bemanning heeft propaangas ingeademd, is bewusteloos en ademt niet. Wat moet u het eerst doen?

- A U brengt de persoon buiten de gevarezone en past mond-op-mondbeademing toe.
- B U geeft de persoon zuurstof.
- C U brengt de persoon buiten de gevarezone en bewaakt hem.
- D U brengt de persoon buiten de gevarezone en plaatst hem in de stabiele zijligging.

233 01.2-04 Inademen van gas **B**

Een lid van de bemanning heeft ammoniak ingeademd. Hij hoest en heeft het benauwd. Wat moet u het eerst doen?

- A U dient de persoon zuurstof toe tot hij niet meer hoest en legt hem daarna op bed.
- B U brengt de persoon buiten de gevarezone, bewaakt hem en waarschuwt een arts.
- C U zet de persoon onder de douche en trekt zijn kleding uit.
- D U past mond-op-mondbeademing toe en waarschuwt een arts.

233 01.2-05 Inademen van gas **B**

Een lid van de bemanning heeft propeengas ingeademd. Wanneer past u mond-op-mondbeademing toe?

- A Wanneer het slachtoffer bewusteloos is en ademt.
- B Wanneer het slachtoffer bewusteloos is en niet ademt.
- C Wanneer het slachtoffer niet bewusteloos is en ademt.
- D Wanneer het slachtoffer niet bewusteloos is en niet ademt.

Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 1.3: Persoonlijke ongevallen - Algemene hulpverlening

233 01.3-01 Algemene hulpverlening **A**

Een lid van de bemanning is in een ladingtankruimte tijdens een inspectie onwel geworden. Wat moet u het eerst doen?

- A De schipper waarschuwen en hulp inroepen.
- B De ladingtankruimte ingaan en zien wat er met het slachtoffer aan de hand is.
- C Direct samen met een collega het slachtoffer uit de ladingtankruimte halen.
- D Het 'blijf weg'-signaal in werking stellen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

233 01.3-02 Algemene hulpverlening **C**

Een lid van de bemanning struikelt over een leiding en maakt een flinke smak. Wat moet u het eerst doen?

- A U past mond-op-mondbeademing toe.
- B U brengt het slachtoffer naar bed.
- C U controleert of het slachtoffer bewusteloos is.
- D U waarschuwt een arts.

233 01.3-03 Algemene hulpverlening **C**

Hoe stelt u vast of een slachtoffer van een ongeval buiten bewustzijn is?

- A U controleert of u zijn hartslag (pols) voelt.
- B U controleert of de borstkas van het slachtoffer beweegt en of hij ademt.
- C U controleert of het slachtoffer reageert op aanspreken en andere prikkels.
- D U controleert of het slachtoffer reageert op het ruiken aan ether.

233 01.3-04 Algemene hulpverlening **D**

Een lid van de bemanning heeft een gevaarlijk gas ingeademd en moet naar een ziekenhuis worden vervoerd. Wat is het belangrijkste dat u meegeeft?

- A Zijn dienstboekje.
- B Het telefoonnummer van zijn familie.
- C Zijn paspoort.
- D De gegevens met betrekking tot het geladen product.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 2.1:
Calamiteiten in verband met de lading - Lekkage aan een flens**

233 02.1-01 Flenslekkage **A**

Tijdens het lossen blijkt er uit de scheepsflens tussen laad-/losleiding en laadarm vloeistof te druppelen. Wat moet u het eerst doen?

- A De pompen stoppen en de daarvoor in aanmerking komende afsluiters sluiten.
- B Een lekbak onder de aansluiting plaatsen.
- C Langzamer pompen.
- D Een natte lap om de flens aanbrengen en doorgaan met lossen.

233 02.1-02 Flenslekkage **B**

Tijdens het laden blijkt er bij de scheepsflens tussen laad-/losleiding en laadarm een lekkage te zijn. Wat moet u het eerst doen?

- A Langzamer laden.
- B Na overleg met de walinstallatie stoppen met beladen.
- C Doorgaan met laden.
- D Een lekbak onder de aansluiting plaatsen.

233 02.1-03 Flenslekkage **C**

Tijdens de vaart met een geladen schip blijkt er een lek te zijn in de laad-/losleiding. Alle afsluiters staan dicht. Wat moet u doen?

- A U geeft het 'blijf weg'-signaal, meert af en waarschuwt de autoriteiten.
- B U geeft het 'blijf weg'-signaal en vaart door.
- C U maakt de leiding drukloos.
- D U vaart door zonder extra maatregelen te nemen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 2.2:
Calamiteiten in verband met de lading - Brand in de machinekamer**

233 02.2-01 Brand in de machinekamer C

Tijdens het laden ontstaat er brand in de machinekamer. Wat doet u, behalve de brand blussen?

- A Doorladen, maar wel de walinstallatie inlichten.
- B Alleen de walinstallatie inlichten.
- C Het snelsluitsysteem in werking stellen en de walinstallatie inlichten.
- D De politie te water bellen.

233 02.2-02 Brand in de machinekamer A

U hebt UN 1011, BUTAAN geladen. Tijdens het vervoer ontstaat er brand in de machinekamer. Wat doet u, behalve de brand blussen?

- A De bevoegde autoriteit inlichten.
- B De ontvanger inlichten.
- C Doorvaren en het 'blijf weg'-signaal in werking stellen.
- D De watersproei-installatie in werking stellen.

233 02.2-03 Brand in de machinekamer C

Tijdens het lossen ontstaat er brand in de machinekamer. Wat moet u het eerst doen, behalve de brand blussen?

- A Gewoon doorgaan met lossen.
- B Alleen de walinstallatie inlichten.
- C Het snelsluitsysteem in werking stellen en de walinstallatie inlichten.
- D Het 'blijf weg'-signaal in werking stellen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 2.3:

Calamiteiten in verband met de lading - Gevaar vanuit de omgeving van het schip

233 02.3-01 Gevaren die van de omgeving uitgaan B

Uw schip ligt aangekoppeld aan een walinstallatie en is gereed om te gaan lossen. Op de walinstallatie wordt brandalarm gegeven. U ziet op de steiger of in de naaste omgeving geen brand. Wat doet u?

- A Afkoppelen en wegvaren.
- B Wachten op instructies van de walinstallatie.
- C De watersproei-installatie in werking stellen.
- D Het 'blijf weg'-signaal in werking stellen.

233 02.3-02 Gevaren die van de omgeving uitgaan A

Tijdens het lossen ontstaat er brand op de steiger. Wat moet u doen?

- A Het snelsluitsysteem in werking stellen, afkoppelen en wegvaren.
- B De politie te water bellen.
- C De watersproei-installatie in werking stellen.
- D Wachten op instructies van de walinstallatie.

233 02.3-03 Gevaren die van de omgeving uitgaan B

Tijdens het lossen van propeen ontsnapt er bij de walinstallatie gas. Er wordt alarm geslagen. Wat moet u doen?

- A De watersproei-installatie in werking stellen.
- B Wachten op instructies van de walinstallatie.
- C Doorgaan met laden, maar een adembeschermingsapparaat dragen.
- D Ononderbroken de gasconcentraties aan dek meten.

233 02.3-04 Veiligheidsvoorschriften 7.2.4.16.17 A

In de ladingtank, geladen met sterk gekoelde vloeibare gassen, stijgt de druk sneller dan verwacht. Het valt te verwachten dat de druk in de tank tot boven de openingsdruk van de veiligheidsventielen zal stijgen voordat de lading kan worden gelost. Wat moet de schipper doen?

- A De dichtstbijzijnde instanties voor de hulpverlening en de veiligheid op de hoogte stellen.
- B Contact opnemen met de losplaats.
- C Terugvaren.
- D Het veiligheidsventiel openen.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 2.4:
Calamiteiten in verband met de lading - Overvulling**

233 02.4-01 Overvulling

A

Tijdens het laden van propaan controleert u regelmatig de niveau-meetinrichtingen. Eén van de ladingtanks blijkt meer te bevatten dan op grond van de maximaal toelaatbare vullingsgraad is toegestaan. Wat doet u?

- A De belading door de wal laten stoppen en het teveel in een andere ladingtank overpompen.
- B Het snelsluitsysteem in werking stellen en het teveel in een andere ladingtank overpompen.
- C Ervoor zorgen dat de toegestane totale hoeveelheid niet overschreden wordt.
- D Tijdens de verdere belading het teveel laten overlopen in een andere ladingtank.

233 02.4-02 Overvulling

A

Tijdens het laden van butaan controleert u regelmatig de niveau-meetinrichtingen. Eén van de ladingtanks blijkt meer te bevatten dan op grond van de maximaal toelaatbare vullingsgraad is toegestaan. Wat doet u?

- A U laat de belading door de wal stoppen en pompt het teveel in een andere ladingtank over.
- B U sluit deze en een andere ladingtank af van de overige ladingtanks en drukt met behulp van de compressor vloeistof over naar die andere ladingtank, terwijl u verder gaat met laden.
- C U zorgt ervoor dat de toegestane totale hoeveelheid niet overschreden wordt.
- D U doet niets, want onder bepaalde omstandigheden mag u in één ladingtank iets meer meenemen.

233 02.4-03 Overvulling

D

Tijdens het laden van propane treedt de overvulbeveiliging in werking. U moet een korte reis maken in de winter. Wat moet u doen?

- A U schakelt de overvulbeveiliging uit en laadt verder.
- B U vertrekt zonder iets te doen.
- C U mag meer lading meenemen, dus is er geen probleem.
- D U pompt lading tot de maximaal toegestane vullingsgraad terug.

Vraag Nr.	Referentie	Antwoord
-----------	------------	----------

**Maatregelen bij noodsituaties Eindtermen examen 2.5:
Calamiteiten in verband met de lading - Polymerisatie**

233 02.5-01 Polymerisatie C

Tijdens het vervoer van UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD blijkt de temperatuur in een van de ladingtanks op te lopen. U vermoedt dat de lading is gaan polymeriseren. Wat doet u?

- A De watersproei-installatie in werking stellen om te koelen.
- B De ladingtankruimte met water vullen om te koelen.
- C De ontvanger van de lading inlichten.
- D Af en toe damp aflaten.

233 02.5-02 Polymerisatie B

Tijdens het vervoer van UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD blijkt de temperatuur in een van de ladingtanks op te lopen. U vermoedt dat de lading is gaan polymeriseren. Wat doet u?

- A De meegenomen inhibitor toevoegen.
- B De ontvanger van de lading inlichten.
- C Het schip afmeren en de bevoegde autoriteit inlichten.
- D De ladingtankruimte met water vullen om te koelen.

233 02.5-03 Polymerisatie D

Tijdens het vervoer van UN 1010, 1,3-BUTADIEEN, GESTABILISEERD blijkt de temperatuur in een van de ladingtanks op te lopen. U vermoedt dat de lading is gaan polymeriseren. Wat moet u doen?

- A Af en toe damp aflaten om de lading te koelen.
- B De watersproei-installatie in werking stellen om te koelen.
- C Door overpompen het product van de betreffende ladingtank vermengen met het product in de andere ladingtanks.
- D De ontvanger van de lading inlichten.