|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nations Unies | ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2021/12 |
| _unlogo | **Conseil économique et social** | Distr. générale1 avril 2021Original : français |

**Commission économique pour l’Europe**

Comité des transports intérieurs

**Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses**

**Réunion commune d’experts du Règlement annexé à l’Accord** **européen relatif au transport international des marchandises
dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN)
(Comité de sécurité de l’ADN)**

**Trente-huitième session**

Genève, 23-27 août 2021

Point 3 d) de l’ordre du jour provisoire

**Mise en œuvre de l’Accord européen relatif au transport international
des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN):
formation des experts**

 Catalogue de questions ADN 2021

 Gaz

 Communication de la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR) [[1]](#footnote-2)\*, [[2]](#footnote-3)\*\*

| **Gaz - connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 1.1 : Loi des gaz parfaits, Boyle- Mariotte – Gay Lussac** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 01.1-01 | Loi Boyle-Mariotte: *P.V* = constante | C |
|  | Une certaine quantité d’azote sous une pression absolue de 100 kPa occupe un volume de 60 m3. À température constante de 10 °C l’azote est comprimé à une pression absolue de 500 kPa. Quel est alors le volume ?A 1 m3B 11 m3C 12 m3D 20 m3 |  |
| 231 01.1-02 | Loi Boyle-Mariotte: *P.V* = constante | C |
|  | De la vapeur de propane se trouve dans une citerne à cargaison de 250 m3 à température ambiante et sous une pression absolue de 400 kPa. Par un trou dans une tuyauterie il se dégage tant de propane que la pression dans la citerne à cargaison chute. Quel est le volume du nuage de propane s’il ne se mélange pas avec l’air ?A 250 m3B 500 m3C 750 m3D 1000 m3 |  |
| 231 01.1-03 | Loi Boyle-Mariotte: *P.V* = constante | B |
|  | Une quantité déterminée d’azote a un volume de 50 m3 à une pression absolue de 160 kPa. L’azote est comprimé à un volume de 20 m3. La température reste constante. Quelle est alors la pression absolue de l’azote ?A 250 kPaB 400 kPaC 500 kPaD 600 kPa |  |
| 231 01.1-04 | Loi Boyle-Mariotte: *P.V* = constante | A |
|  | Dans une citerne à cargaison de 250 m3 il y a de l’azote à une pression absolue de 220 kPa.Quelle quantité d’azote est nécessaire pour porter la pression absoluede cette citerne à cargaison à 400 kPa ?A 450 m3B 700 m3C 950 m3D 1200 m3 |  |
| 231 01.1-05 | Loi Boyle-Mariotte: *P.V* = constante | B |
|  | Une quantité d’azote occupe un volume de 50 m3 à une pression absolue de 320 kPa. A température constante le volume est réduit à 10 m3.Quelle est alors la pression absolue de l’azote ?A 1 100 kPaB 1 600 kPaC 2 000 kPaD 2 100 kPa |  |
| 231 01.1-06 | Loi de Gay-Lussac: *P / T* = constante | C |
|  | Dans une citerne à cargaison fermée se trouve de la vapeur de propane à une pression absolue de 120 kPa à une température de 10 °C. Le volume de la citerne à cargaison restant constant, la température est augmentée jusqu’à ce que la pression absolue atteigne 140 kPa.Quelle est alors la température du gaz ?A 12 °CB 20 °CC 57 °CD 293 °C |  |
| 231 01.1-07 | Loi de Gay-Lussac: *P / T* = constante | D |
|  | Une citerne à cargaison contient du gaz propane à une pression absolue de 500 kPa à une température de 40 °C. Le gaz propane se refroidit à +9 °C. Quelle est alors la pression absolue dans la citerne à cargaison ?A 100 kPaB 120 kPaC 360 kPaD 450 kPa |  |
| 231 01.1-08 | Loi de Gay-Lussac: *P / T* = constante | B |
|  | Une citerne à cargaison de 300 m3 contient de l’azote à une pression absolue de 250 kPa à une température de -12 °C. La température de l’azote monte à 30 °C. Quelle est alors la pression absolue ? A 180 kPaB 290 kPa C 450 kPa D 750 kPa  |  |
| 231 01.1-09 | Loi de Gay-Lussac: *P / T* = constante | C |
|  | Dans un fût de 10 m3 rempli d’azote règne une pression absolue de 1 000 kPa à une température de 100 °C. Le volume du fût restant constant, le fût et son contenu sont refroidis à -12 °C. Quelle est alors la pression absolue ?A 100 kPaB 600 kPaC 700 kPaD 800 kPa |  |
| 231 01.1-10 | Loi de Gay-Lussac: *P / T* = constante | B |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouve de l’azote à une température de 40 °C. La pression absolue de 600 kPa doit être réduite à 500 kPa. Jusqu’à quelle température faut-il refroidir cet azote ?A Jusqu'à -22,6 °CB Jusqu'à -12,2 °CC Jusqu'à 33,3 °CD Jusqu'à 32 °C |  |

| **Gaz - connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 1.2 : Loi des gaz parfaits, lois fondamentales** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 01.2-01 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | A |
|  | La température d’un volume de gaz de 40 m3 à une pression absolue de 100 kPa ²est portée de 20 °C à 50 °C. La pression absolue monte à 200 kPa. Quel est alors le volume ?A 22 m3B 29 m3C 33 m3D 50 m3 |  |
| 231 01.2-02 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | B |
|  | Une quantité de gaz occupe un volume de 9 m3 à une pression absolue de 100 kPa et une température de 10 °C. La température est augmentée à 51 °C et simultanément le volume est réduit à 1 m3.Quelle est alors la pression absolue ?A 930 kPaB 1 030 kPaC 1 130 kPaD 2 050 kPa |  |
| 231 01.2-03 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | D |
|  | Une quantité de gaz occupe un volume de 40 m3 à une température de 50 °C et une pression absolue de 200 kPa. La température ayant été réduite à 10 °C, le gaz a été sous une pression absolue de 100 kPa. Quel est alors le volume ?A 12 m3B 16 m3C 52 m3D 70 m3 |  |
| 231 01.2-04 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | C |
|  | Une quantité de gaz occupe un volume de 20 m3 à une température de 50 °C et une pression absolue de 200 kPa. La température du gaz est réduite à 18 °C et le volume est agrandi à 40 m3.Quel est alors la pression absolue du gaz ?A 40 kPaB 60 kPaC 90 kPaD 140 kPa |  |
| 231 01.2-05 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | D |
|  | Une quantité de gaz occupe un volume de 10 m3 à une température de 3,0 °C et une pression absolue de 100 kPa.À quelle température doit être porté le gaz pour qu’à une pression absolue de 110 kPa il occupe un volume de 11 m3 ?A 3,5 °CB 3,6 °CC 46 °CD 61 °C |  |
| 231 01.2-06 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | B |
|  | Une quantité de gaz occupe un volume de 20 m3 à une température de 77 °C et une pression absolue de 100 kPa. À quelle température faut-il refroidir le gaz pour qu’il occupe un volume de 8 m3 à une pression absolue de 200 kPa ?A - 63 °CB 7 °CC 46 °CD 62 °C |  |
| 231 01.2-07 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | A |
|  | A une température de 10 °C et une pression absolue de 100 kPa, une quantité de gaz occupe un volume de 70 m3. Quel est le volume lorsque la pression absolue est portée à 200 kPa et la température à 50 °C ?A 40 m3B 53 m3C 117 m3D 175 m3 |  |
| 231 01.2-08 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | B |
|  | A une température de 10 °C et une pression absolue de 100 kPa, une quantité de gaz occupe un volume de 5 m3. Quel est le volume lorsque la pression absolue est portée à 200 kPa et la température à 170 °C ?A 2,0 m3B 3,9 m3C 5,3 m3D 42,5 m3 |  |
| 231 01.2-09 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | A |
|  | Un volume de gaz de 8 m3 à une température de 7 °C a une pression absolue de 200 kPa Quelle est la pression absolue lorsque le volume est porté à 20 m3 et la température à 77 °C ?A 100 kPaB 150 kPaC 880 kPaD 1 320 kPa |  |
| 231 01.2-10 | Loi fondamentale des gaz: *P.V / T* = constante | C |
|  | Une quantité de gaz occupe un volume de 8 m3 à une température de 7 °C et une pression absolue de 200 kPa. Quelle doit être la température pour que le gaz occupe un volume de 20 m3 à une pression absolue de 100 kPa ?A 9 °CB 12 °CC 77 °CD 194 °C |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d'examen 2.1 : Pression partielle et mélanges de gazDéfinitions et calculs simples** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 02.1-01 | Pression partielle - définitions | B |
|  | Que signifie la pression partielle d'un gaz dans un mélange de gaz se trouvant dans une citerne à cargaison ?A La pression indiquée sur le manomètreB La pression à laquelle serait ce gaz s'il se trouvait tout seul dans la citerne à cargaisonC Le volume que prendrait ce gaz, si seul ce gaz était présent dans la citerne de cargaison.D La différence entre la pression de ce gaz et la pression atmosphérique |  |
| 231 02.1-02 | Pression partielle - définitions | C |
|  | Que signifie la pression partielle d'un gaz dans un mélange de gaz se trouvant dans une citerne à cargaison ?A La pression manométrique +100 kPaB Le volume de ce gaz à la pression atmosphériqueC La pression à laquelle serait ce gaz s'il se trouvait tout seul dans la citerne à cargaisonD La différence entre la pression dans la citerne à cargaison et la pression atmosphérique |  |
| 231 02.1-03 | *ptot = ∑pi* et Vol*.-% = pi x 100/ ptot* | D |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouve un mélange composé d'azote et de propane. La part en volume de l'azote est de 20 % et celle du propane de 80 %. La pression totale dans la citerne à cargaison est de 500 kPa . Quelle est la pression partielle du propane ?A 20 kPaB 80 kPaC 320 kPaD 400 kPa |  |
| 231 02.1-04 | *ptot = ∑pi* et Vol*.-% = pi x 100/ ptot* | C |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouve un mélange composé d'azote et de propane. La pression partielle de l'azote est de 100 kPa et son pourcentage en volume de 20 %. Quelle est la pression partielle du propane ?A 80 kPaB 320 kPaC 400 kPaD 500 kPa |  |
| 231 02.1-05 | *ptot = ∑pi* et Vol*.-% = pi x 100/ ptot* | B |
|  | Un mélange de gaz composé de 70 % en volume de propane et 30 % en volume de butane se trouve dans une citerne à cargaison à une pression absolue de 1 000 kPa. Quelle est la pression partielle du butane ?A 270 kPaB 300 kPaC 630 kPaD 700 kPa |  |
| 231 02.1-06 | supprimé |  |
| 231 02.1-07 | *ptot = ∑pi* et Vol*.-% = pi x 100/ ptot* | B |
|  | Un mélange de gaz composé de propane et de butane se trouve dans une citerne à cargaison à une pression absolue de 1 000 kPa. La pression partielle du propane est de 700 kPa. Quelle est la part en volume du butane ?A 20 % en volumeB 30 % en volumeC 40 % en volumeD 60 % en volume |  |
| 231 02.1-08 | *ptot = ∑pi* et Vol*.-% = pi x 100/ ptot* | C |
|  | Un mélange de gaz composé de propane, de butane et d'isobutane se trouve dans une citerne à cargaison à une pression absolue de 1 000 kPa.Les pressions partielles du butane et de l'isobutane sont respectivement de 200 kPa et de 300 kPa. Quelle est la part en volume du propane ?A 30 % en volumeB 40 % en volumeC 50 % en volumeD 60 % en volume |  |
| 231 02.1-09 | *ptot = ∑pi* et Vol*.-% = pi x 100/ ptot* | D |
|  | Dans un mélange azote/oxygène à une pression absolue de 2 000 kPa la pression partielle de l'oxygène est de 100 kPa. Quelle est la part en volume de l'azote ?A 86 % en volumeB 90 % en volumeC 90,5 % en volumeD 95 % en volume |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 2.2 : Pression partielle et mélanges de gaz,Augmentations de la pression et évacuation de gaz des citernes à cargaison** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 02.2-01 | *ptot = ∑pi*, pourcentage de volume = *pi x 100/ ptot* et *p . V* = constante | B |
|  | Une citerne à cargaison renferme un mélange de gaz composé de 80 Vol.-% de propane et 20 Vol.-% de butane à une pression absolue de 500 kPa. Après décompression des citernes à cargaison (surpression = 0), la pression absolue dans la citerne est portée à 400 kPa. Quelle est alors la part en volume du propane ?A 16 Vol.-%B 20 Vol.-%C 25 Vol.-%D 32 Vol.-% |  |
| 231 02.2-02 | *ptot = ∑pi*, pourcentage de volume = *pi x 100/ ptot* et *p . V* = constante | D |
|  | Dans une citerne à cargaison d’un volume de 300 m3 se trouve de l’isobutane à une pression absolue de 150 kPa. On y compresse encore du propane qui occupe 900 m3 à une pression absolue de 100 kPa. Quelle est alors en volume la part de l’isobutane ?A 11,1 % en volumeB 14,3 % en volumeC 20,0 % en volumeD 33,3 % en volume |  |
| 231 02.2-03 | *ptot = ∑pi*, pourcentage de volume = *pi x 100/ ptot* et *p . V* = constante | B |
|  | Dans une citerne à cargaison d’un volume de 100 m3 se trouve un mélange de gaz composé de 50 % en volume de propane et 50 % en volume de propylène à une pression absolue de 600 kPa. A température constante on y compresse encore de l’azote qui occupe 600 m3 à une pression absolue de 100 kPa. Quelle est alors en volume la part du propane ?A 23 % en volumeB 25 % en volumeC 27 % en volumeD 30 % en volume |  |
| 231 02.2-04 | *ptot = ∑pi*, pourcentage de volume = *pi x 100/ ptot* et *p . V* = constante | D |
|  | Dans une citerne à cargaison remplie d’air (20 % d’oxygène en volume), la pression absolue est de 120 kPa. La pression absolue est portée avec de l’azote à 600 kPa. Quelle est alors la pression partielle de l’oxygène dans la citerne à cargaison ?A 0,1 kPaB 4,0 kPaC 4,8 kPaD 24 kPa |  |
| 231 02.2-05 | *ptot = ∑pi*, pourcentage de volume = *pi x 100/ ptot* et *p . V* = constante | A |
|  | Dans une citerne à cargaison remplie d’azote règne une pression absolue de 50 kPa. Après ouverture d’un orifice de l’air extérieur avec 20 % d’oxygène s’introduit jusqu’à une pression absolue de 100 kPa. Quelle est alors la pression partielle de l’oxygène dans la citerne à cargaison ?A 10 kPaB 20 kPaC 40 kPaD 100 kPa |  |
| 231 02.2-06 | *ptot = ∑pi*, pourcentage de volume = *pi x 100/ ptot* et *p . V* = constante | C |
|  | Une citerne à cargaison contient du propane à une pression absolue de 150 kPa. La pression absolue de la citerne à cargaison est portée à 600 kPa avec de l’azote. Quelle est alors la part en volume du propane ?A 8 % en volumeB 10 % en volumeC 25 % en volumeD 30 % en volume |  |
| 231 02.2-07 | *ptot = ∑pi*, pourcentage de volume = *pi x 100/ ptot* et *p . V* = constante | C |
|  | Une citerne à cargaison d’un volume de 100 m3 contient du propane à une pression absolue de 150 kPa. La pression absolue de la citerne à cargaison est augmentée avec de l’azote qui occupe 450 m3 à une pression absolue de 100 kPa. Quelle est alors la part en volume du propane ?A 8 % en volumeB 10 % en volumeC 25 % en volumeD 30 % en volume |  |
| 231 02.2-08 | Caractéristiques des matières | D |
|  | Quelle affirmation est exacte pour le GNL à la température ambiante et la pression ambiante ?A La vapeur est plus lourde que l'airB La vapeur est aussi lourde que l'airC Au lieu de vapeur, du liquide est libéréD La vapeur est plus légère que l'air |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 3.1 : Loi d’Avogadro et calcul de masses gaz parfaits kmol, kg et pression à 25 ºC** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 03.1-01 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg]  | B |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 72 m3.Dans cette citerne se trouvent 12 kmol d’un gaz parfait à une température de 25 °C. Quelle est la pression absolue si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 300 kPaB 400 kPaC 500 kPaD 600 kPa |  |
| 231 03.1-02 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg]  | A |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 120 m3 Dans cette citerne se trouvent 10 kmol d’un gaz parfait à une température de 25 °C. Quelle est la pression absolue si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 200 kPaB 400 kPaC 500 kPaD 1 200 kPa |  |
| 231 03.1-03 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | B |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 120 m3 Dans cette citerne se trouve une certaine quantité d’un gaz parfait à une température de 25 °C et à une pression absolue de 300 kPa. Quelle est la quantité de gaz si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 5 kmolB 15 kmolC 20 kmolD 30 kmol |  |
| 231 03.1-04 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | A |
|  | D’une citerne à cargaison s’échappent 120 m3 de gaz UN 1978 PROPANE (M = 44) à une pression absolue de 100 kPa et une température de 25 °C. Combien de kg de gaz propane se sont échappés dans l’atmosphère si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 220 kgB 440 kgC 2 880 kgD 5 280 kg |  |
| 231 03.1-05 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | B |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 240 m3. Combien de kg de UN 1969 ISOBUTANE (M = 58) se trouvent dans cette citerne lorsque la température est de 25 °C et la pression absolue de 200 kPa et si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 1 00 kPa et 25 °C ?A 580 kgB 1 160 kgC 1 740 kgD 4 640 kg |  |
| 231 03.1-06 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | C |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 120 m3. Combien kg de UN 1077 PROPYLENE (M = 42) se trouvent dans cette citerne lorsque la température est de 25 °C et la pression absolue de 300 kPa et si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 210 kgB 420 kgC 630 kgD 840 kg |  |
| 231 03.1-07 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | B |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 120 m3. Dans cette citerne se trouvent 440 kg de gaz UN 1978 Propane (M = 4) à une température de 25 °C. Quelle est la pression absolue si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 100 kPaB 200 kPaC 1 100 kPaD 1 200 kPa |  |
| 231 03.1-08 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | D |
|  | Une citerne à cargaison d’un volume de 100 m3 contient 30 kmol de gaz UN 1978 PROPANE à une température de 25 °C. Combien de m3 de gaz propane à une pression absolue de 100 kPa peuvent s’échapper au maximum par un point de fuite si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 180 m3B 380 m3C 420 m3D 620 m3 |  |
| 231 03.1-09 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | C |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouvent 10 kmol d’un gaz parfait à une température de 25 °C et une pression absolue de 500 kPa. Quel est le volume de la citerne à cargaison si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 12 m3B 40 m3C 48 m3D 60 m3 |  |
| 231 03.1-10 | 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C, quantité de matière = M \*Masse [kg] | C |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 288 m3. Dans cette citerne se trouve un gaz parfait à une pression absolue de 400 kPa. Quelle est la quantité de gaz en kmol dans la citerne à cargaison si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 24 kmolB 36 kmolC 48 kmolD 60 kmol |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 3.2 : Loi d’Avogadro et calcul de masses gaz parfaits Application de la formule des masses** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 03.2-01 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* | B |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 200 m3. Combien de kg de UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE (M = 17) se trouvent dans cette citerne lorsque la température est de 40 °C et la pression absolue de 300 kPa ?A 261 kgB 391 kgC 2 040 kgD 3 060 kg |  |
| 231 03.2-02 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* | A |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 100 m3. Combien de kg de UN 1010 BUTADIENE-1-2, STABILISE (M = 54) se trouvent dans cette citerne lorsque la température est de 30 °C et la pression absolue de 200 kPa ?A 428 kgB 642 kgC 4 320 kgD 6 480 kg |  |
| 231 03.2-03 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* | B |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 100 m3. Combien de kg de UN 1978 PROPANE (M = 44) se trouvent dans cette citerne lorsque la température est de 20 °C et la pression absolue de 300 kPa ?A 360 kgB 541 kgC 5 280 kgD 7 920 kg |  |
| 231 03.2-04 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* | C |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 200 m3. Combien de kg de UN 1077 PROPYLENE (M = 42) se trouvent dans cette citerne lorsque la température est de -5 °C et la pression absolue 200 kPa ?A 376 kgB 725 kgC 752 kgD 1 128 kg |  |
| 231 03.2-05 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* | A |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 200 m3. Combien de kg de UN1969 ISOBUTANE (M = 56) se trouvent dans cette citerne lorsque la température est de 40 °C et la pression absolue de 400 kPa ?A 1 718 kgB 2 147 kgC 10 080 kgD 12 600 kg |  |
| 231 03.2-06 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* ou *p = m . T / ( 0,12 . M . V )* | D |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 300 m3. Dans cette citerne se trouvent 2640 kg de gaz UN 1978 PROPANE (M = 44) à une température de -3 °C. Quelle est la pression absolue dans la citerne à cargaison ?A 10 kPaB 110 kPaC 300 kPaD 450 kPa |  |
| 231 03.2-07 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* ou *p = m . T / ( 0,12 . M . V )* | D |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 100 m3. Dans cette citerne se trouvent 1 176 kg de gaz UN 1077 PROPYLENE (M = 42) à une température de 27 °C. Quelle est la pression absolue dans la citerne à cargaison ?A 60 kPaB 190 kPaC 600 kPaD 700 kPa |  |
| 231 03.2-08 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* ou *p = m . T / ( 0,12 . M . V)* | C |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 450 m3. Dans cette citerne se trouvent 1 700 kg de gaz UN 1005 AMMONIAC (M = 17) à une température de 29 °C. Quelle est la pression absolue dans la citerne à cargaison ?A 50 kPaB 150 kPaC 560 kPaD 660 kPa  |  |
| 231 03.2-09 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* ou *p = m . T / ( 0,12 . M . V)* | D |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 250 m3. Dans cette citerne se trouvent 1160 kg de gaz UN 1011 BUTANE (M = 58) à une température de 27 °C. Quelle est la pression absolue dans la citerne à cargaison ?A 20 kPa B 100 kPaC 120 kPaD 200 kPa |  |
| 231 03.2-10 | *m* = 0,12 . *p . M . V / T* ou *p = m . T / ( 0,12 . M . V)* | D |
|  | Une citerne à cargaison a un volume de 200 m3. Dans cette citerne se trouvent 2 000 kg de gaz UN 1086 CHLORURE DE VINYLE (M = 62,5) à une température de 27 °C. Quelle est la pression absolue dans la citerne à cargaison ?A 40 kPa B 140 kPaC 300 kPaD 400 kPa |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 4. : Densité et volumes de liquides,Densité et volumes en cas de changement de température** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 04.1-01 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | C |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouvent 100 m3 de UN 1978 PROPANE liquéfié à une température de -5 °C. Le contenu est porté à une température de 20 °C. Quel volume prend alors cette matière (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 91 m3B 93 m3C 107 m3D 109 m3 |  |
| 231 04.1-02 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | B |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouvent 100 m3 de UN 1978 PROPANE liquéfié à une température de 20 °C. Le contenu est porté à une température de -5 °C. Quel volume prend alors cette matière (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 91 m3B 93 m3C 107 m3D 109 m3 |  |
| 231 04.1-03 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | C |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouvent 100 m3 de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE liquéfié à une température de -10 °C. Le contenu est porté à une température de 20 °C. Quel volume prend alors cette matière (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 90 m3B 95 m3C 106 m3D 111 m3 |  |
| 231 04.1-04 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | B |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouvent 100 m3de UN 1011 BUTANE liquéfié à une température de 20 °C. Le contenu est porté à une température de -10 °C. Quel volume prend alors cette matière (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 90 m3B 95 m3C 106 m3D 111 m3 |  |
| 231 04.1-05 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | B |
|  | Une certaine quantité de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE liquéfié prend un volume de 100 m3 à une température de 25 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 5 °C (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 93 m3B 96 m3C 104 m3D 107 m3 |  |
| 231 04.1-06 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | C |
|  | Une certaine quantité de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE liquéfié prend un volume de 100 m3 à une température de 5 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 25 °C (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 93 m3B 96 m3C 104 m3D 107 m3 |  |
| 231 04.1-07 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | C |
|  | Une certaine quantité de UN 1969 ISOBUTANE liquéfié prend un volume de 100 m3 à une température de -10 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 30 °C (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 87 m3B 92 m3C 109 m3D 115 m3 |  |
| 231 04.1-08 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | B |
|  | Une certaine quantité de UN 1969 ISOBUTANE liquéfié prend un volume de 100 m3 à une température de 30 °C. Quel volume prend cette matière à une température de -10 °C (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 87 m3B 92 m3C 108 m3D 115 m3 |  |
| 231 04.1-09 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | C |
|  | Une certaine quantité de UN 1077 PROPYLENE liquéfié prend un volume de 100 m3 à une température de -10 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 25 °C (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableaux A 88 m3B 90 m3C 111 m3D 113 m3 |  |
| 231 04.1-10 | *m = ρt1 . Vt1 = ρt2 . Vt2* (avec tableaux) | B |
|  | Une certaine quantité de UN 1077 PROPYLENE liquéfié prend un volume de 100 m3 à une température de 25 °C. Quel volume prend cette matière à une température de -10 °C (arrondi au m3 entier) ? Utiliser les tableauxA 88 m3B 90 m3C 111 m3D 113 m3 |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 5 : Pression critique et température** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 05.0-01 | Pression critique et température critique | A |
|  | UN 1978 PROPANE a une température critique de 97 °C, un point d’ébullition de -42 °C et une pression critique de 4 200 kPa. On veut liquéfier du propane par augmentation de la pression. Dans quel cas suivant cela est-il uniquement possible ?A A une température inférieure à 97 °CB A une température supérieure à -97 °CC A une pression supérieure à 4 200 kPaD A une pression supérieure à la pression atmosphérique |  |
| 231 05.0-02 | Pression critique et température critique | C |
|  | UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE a une pression critique de 5 600 kPa, un point d’ébullition de -14 °C et une température critique de 156,6 °C. Laquelle des affirmations suivantes est exacte ?A Le chlorure de vinyle peut être transporté à température ambiante, y compris dans des citernes à pression, uniquement à l’état gazeux B Le chlorure de vinyle ne peut être liquéfié qu’à la température ambiante et à une pression supérieure à 5 600 kPaC Le chlorure de vinyle peut être transporté à la pression atmosphérique à l’état liquide en dessous du point d’ébullitionD Le chlorure de vinyle ne peut être liquéfié qu’à une température supérieure à 156,6 °C |  |
| 231 05.0-03 | Pression critique et température critique | B |
|  | UN 1011 BUTANE a un point d’ébullition de 0 °C, une température critique de 153 °C et une pression critique de 3 700 kPa. Laquelle des affirmations suivantes est exacte ?A Le butane peut être transporté à l’état liquide à une température supérieure à 153 °CB Le butane peut être liquéfié par augmentation de la pression à une température inférieure à 153 °CC Le butane ne peut être liquéfié qu’à une pression supérieure à 3 700 kPaD Le butane ne peut pas être liquéfié par réfrigération |  |
| 231 05.0-04 | Pression critique et température critique | A |
|  | UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE a une température critique de 132 °C, une pression critique de 11 500 kPa et un point d’ébullition de -33 °C. Sous laquelle des conditions suivantes uniquement l’ammoniac peut-il être liquéfié ?A Augmentation de la pression à une température inférieure à 132 °CB Augmentation de la pression à une température supérieure à 132 °CC Pression supérieure à 11 500 kPaD Pression supérieure à 100 kPa |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 6.1 : PolymérisationQuestions théoriques** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 06.1-01 | Polymérisation | C |
|  | Qu’est-ce que la polymérisation ?A Une réaction chimique lors de laquelle une matière brûle à l’air en dégageant de la chaleurB Une réaction chimique lors de laquelle une liaison chimique se décompose spontanément en développant du gaz C Une réaction chimique lors de laquelle les molécules de la matière se relient en dégageant de la chaleurD Une réaction chimique lors de laquelle une matière réagit avec l’eau sous la formation de chaleur |  |
| 231 06.1-02 | Polymérisation | A |
|  | Comment se déclenche une polymérisation ?A Par la présence d’oxygène ou d’un autre générateur de radicauxB Par la pression trop basseC Par la présence d’eau dans la matière sujette à polymérisationD Par le pompage de la matière sujette à polymérisation à grande vitesse dans une citerne à cargaison |  |
| 231 06.1-03 | Polymérisation | B |
|  | Qu’est-ce qui caractérise une polymérisation spontanée ?A La formation de vapeurB Une augmentation de la température du liquideC Une chute de la température du liquideD Une chute de la pression de la phase gazeuse |  |
| 231 06.1-04 | Polymérisation | B |
|  | Quel est le danger en cas de polymérisation incontrôlée d’un liquide ?A Le givrage du flotteur de l’indicateur de niveauB L'explosion en raison d'un important dégagement de chaleurC La formation de fissures dans les parois des citernes à cargaisonD La formation d’une dépression dans les citernes à cargaison |  |
| 231 06.1-05 | Polymérisation | D |
|  | A quoi peut mener une polymérisation spontanée incontrôlée d’un liquide dans une citerne à cargaison ?A A une déflagrationB A aucune réactionC A un vide dans la citerne à cargaisonD A une explosion en raison d'un important dégagement de chaleur |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 6.2 : PolymérisationQuestions pratiques, conditions de transport** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 06.2-01 | 3.2.3.2, tableau C | C |
|  | Au 3.2.3.2, tableau C, on peut lire « UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE ». Que signifie « STABILISE » ?A Pendant le transport le produit ne doit pas être trop secouéB Le produit est stable sous toutes les circonstancesC Des mesures ont été prises pour empêcher une polymérisation pendant le transportD BUTADIENE-1-3 est un produit avec lequel il ne peut rien arriver |  |
| 231 06.2-02 | Polymérisation | C |
|  | En cas de transport de chlorure de vinyle non stabilisé une polymérisation n'est pas à exclure. Comment peut-on l'empêcher ?A En chargeant lentementB En chargeant le produit dans une citerne à pression à haute températureC En ajoutant un stabilisateur et/ou en maintenant une faible teneur en oxygène dans la citerne à cargaisonD En ajoutant un stabilisateur lorsque la teneur en oxygène dans la citerne à cargaison est de 20,0 % en volume |  |
| 231 06.2-03 | Polymérisation | D |
|  | Pourquoi faut-il transporter avec un stabilisateur un mélange composé de UN BUTADIENE-1-3, STABILISE et d'hydrocarbures ?A A cause de la concentration élevée en eauB A cause de la concentration élevée en isobutane- et en butylèneC A cause des parts de solidesD A cause de la concentration élevée en butadiène |  |
| 231 06.2-04 | Polymérisation | A |
|  | Quelle est la fonction d'un stabilisateur ?A Prévenir une polymérisationB Interrompre une polymérisation par réduction de températureC Exclure une déflagrationD Exclure la dilatation du liquide |  |
| 231 06.2-05 | 3.2.3.2, tableau C | A |
|  | Une matière doit être transportée avec un stabilisateur. Quand ce transport peut-il avoir lieu ?A Lorsque dans le document de transport il est mentionné quel stabilisateur a été ajouté et à quelle concentrationB Lorsque le bon stabilisateur est à bord en quantité suffisante pour pouvoir l'ajouter si nécessaire pendant le transportC Lorsqu'une quantité suffisante de stabilisateur a été ajoutée immédiatement après le chargementD Lorsque la cargaison est assez chaude pour pouvoir absorber le stabilisateur |  |
| 231 06.2-06 | 3.2.3.2, tableau C | D |
|  | Certaines matières doivent être stabilisées. Où, dans l'ADN, sont mentionnées les exigences à remplir pour la stabilisation ?A Dans la section 2.2.2, GazB Dans la section 8.6.3, liste de contrôle ADNC Dans la section 3.2.1, tableau A et dans les explications concernant ce tableauD Dans la sous-section 3.2.3.2, tableau C et dans les explications concernant ce tableau |  |
| 231 06.2-07 | Polymérisation | B |
|  | Quel indice peut laisser pressentir qu'une matière est en train de polymériser ?A Une chute de la pression dans la citerne à cargaisonB Une augmentation de la température du liquideC Une chute de la température de la vapeurD Une chute de la température du liquide |  |
| 231 06.2-08 | supprimé (2007) |  |
| 231 06.2-09 | Polymérisation | C |
|  | Dans un liquide susceptible de polymériser une concentration suffisante de stabilisateur est diluée. Ce liquide est-il alors stabilisé pour une période illimitée ?A Oui, car le stabilisateur lui-même est stableB Oui, car il n'y a pas d'oxygèneC Non, car le stabilisateur est toujours consommé lentementD Non, car le stabilisateur précipite sur les parois des citernes à cargaison et perd son efficacité |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 7.1 : Evaporation et condensation, définitions etc.** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 07.1-01 | Pression de vapeur | A |
|  | De quoi dépend la pression de vapeur d’un liquide ?A De la température du liquideB De la pression atmosphériqueC Du volume du liquideD De la température extérieure |  |
| 231 07.1-02 | Pression de vapeur | B |
|  | De quoi dépend la pression de vapeur d’un liquide ?A De la masse du liquideB De la température du liquideC Du contenu de la citerne à cargaisonD De la proportion vapeur/liquide se trouvant dans la citerne à cargaison |  |
| 231 07.1-03 | Pression de vapeur | C |
|  | Quand la vapeur se condense-t-elle ?A Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression atmosphériqueB Quand la pression de vapeur est inférieure à la pression atmosphériqueC Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression de saturation de la vapeurD Quand la pression de vapeur est inférieure à la pression de saturation de la vapeur |  |
| 231 07.1-04 | Pression de vapeur | D |
|  | Qu’est-ce qu’une vapeur saturée ?A Une vapeur dont la température est identique à celle du liquide qui s’évaporeB Une vapeur dont la pression est inférieure à la pression de saturation de la vapeurC Une vapeur dont la pression est supérieure à la pression de saturation de la vapeurD Une vapeur dont la pression est égale à la pression de saturation de la vapeur |  |
| 231 07.1-05 | Pression de vapeur | A |
|  | Quand un liquide s’évapore-t-il ? A Quand la pression de vapeur est inférieure à la pression de saturation de la vapeurB Quand la pression de vapeur est égale à la pression de saturation de la vapeurC Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression de saturation de la vapeurD Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression atmosphérique |  |
| 231 07.1-06 | Pression de vapeur | B |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouve depuis un certain temps de la vapeur de propane ainsi qu’une petite quantité de propane liquide au fond de la citerne. Laquelle des affirmations suivantes est exacte ?A La pression de vapeur est inférieure à la pression de saturation de la vapeur de propaneB La pression de vapeur est égale à la pression de saturation de la vapeur de propaneC La pression de vapeur est supérieure à la pression de saturation de la vapeur de propaneD La pression de vapeur est égale à la pression atmosphérique |  |
| 231 07.1-07 | Pression de vapeur | C |
|  | On aspire de la vapeur d’une citerne à cargaison qui contient du propane liquide. Que se passe-t-il dans la citerne à cargaison après l’arrêt de l’aspiration ?A La pression de vapeur va chuterB La pression de vapeur va rester constanteC La pression de vapeur va augmenterD La température de la vapeur va augmenter |  |
| 231 07.1-08 | Pression de vapeur | D |
|  | Dans la citerne à cargaison n° 2 qui contient du propane liquide on injecte à l’aide d’un compresseur de la vapeur de propane provenant de la citerne à cargaison n° 3. Que se passera-t-il dans la citerne à cargaison n° 2 après l’arrêt du compresseur ?A La température du liquide va chuterB La pression de vapeur va augmenterC La pression de vapeur va rester constanteD La pression de vapeur va chuter |  |
| 231 07.1-09 | Pression de vapeur | A |
|  | D’une citerne à cargaison on extrait du propane liquide par pompage. Que se passera-t-il dans cette citerne après l’arrêt du pompage ?A La pression de vapeur va augmenterB La pression de vapeur va rester constanteC La température du liquide va augmenterD La température du liquide va rester constante |  |
| 231 07.1-10 | Pression de vapeur | B |
|  | Dans une citerne à cargaison qui contient de l’azote à une pression absolue de 100 kPa on pompe du propane liquide. Que se passera-t-il avec le propane liquide dans cette citerne ?A La température du propane va augmenterB La température du propane va diminuerC La température du propane va rester constanteD Le propane va se solidifier |  |
| 231 07.1-11 | Influence d'une hausse de la température sur la cargaison | B |
|  | Que se passe-t-il lorsque la température du gaz liquéfié réfrigéré augmente dans la citerne à cargaison ?A Le niveau de remplissage du liquide augmente et la pression diminueB Le niveau de remplissage du liquide ainsi que la pression augmentent et peuvent donner lieu à un « Boil-Off »'C La pression augmente et le « Boil-Off » se condenseD La pression augmente et le niveau du liquide diminue |  |
| 231 07.1-12 | Evolution de la température à l’intérieur de la cargaison, connaissances générales | B |
|  | Une citerne à cargaison isolée est remplie de GNL à une température de -162 °C. Quel paramètre est sans effet sur la durée de conservation ?A La valeur du transfert de chaleur selon 9.3.1.27.9B Le diamètre du tuyau d'évacuation des gazC La pression de déclenchement des soupapes de sécuritéD La température ambiante selon 9.3.1.24.2 |  |
| 231 07.1-13 | Caractéristiques des matières, 1.2.1 | A |
|  | Décrivez l'expression « Boil-Off » telle qu'elle est utilisée dans l'ADNA Vapeur produite au-dessus de la surface d’une cargaison en ébullition due à l’évaporationB Toute température d'un liquide au-dessus du point d'ébullition normalC Quantité de vapeur qui s'échappe par les soupapes de sécurité lorsque la pression devient trop élevée dans la citerne à cargaisonD Vapeur produite lors de la forte évaporation d'un liquide au début du chargement dans une citerne à cargaison vide qui ne contient que de l'azote |  |
| 231 07.1-14 | Caractéristiques des matières | B |
|  | Pourquoi le méthane ne peut-il pas être liquéfié à une température ambiante de 20 °C ?A La température critique du méthane est supérieure à la température ambianteB La température critique du méthane est inférieure à la température ambianteC La pression atteindrait alors un niveau trop élevé, quels que soient la citerne à cargaison ou le matériel utilisés à cet effetD Le méthane peut être liquéfié à température ambiante : ceci est appelé GNC (gaz naturel comprimé) |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 7.2 : Evaporation et condensationSaturation de la pression de vapeur** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 07.2-01 | supprimé (2007) |  |
| 231 07.2-02 | supprimé (2007) |  |
| 231 07.2-03 | Augmentations de la température dans la citerne à cargaison | C |
|  | Une citerne à cargaison est remplie à 91 % de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE à une température de 15 °C. La pression absolue est de 400 kPa, valeur supérieure à la pression de saturation de la vapeur. D’où provient cette pression ?A De la présence d’un stabilisateurB Du fait qu’il faut 48 heures pour atteindre l’équilibreC De la présence d’azoteD Du chargement qui était trop lent |  |
| 231 07.2-04 | Pression dans la citerne à cargaison | D |
|  | Un bateau-citerne du type G est chargé de UN 1077 PROPYLENE (M = 42). 1 m3 de liquide s’échappe d’une citerne à pression (d = 600 kg/m³). Combien de vapeur de propane se forme-t-il environ à une température ambiante de 20 °C?A 12 m33B 24 m3C 150 m3D 340 m3 |  |
| 231 07.2-05 | Comportement de la pression dans la citerne à cargaison | C |
|  | Une citerne à cargaison contient de l’azote à une pression absolue de 100 kPa à une température de 5 °C. Sans que l’on évacue l’azote, la pression absolue dans la citerne à cargaison est portée à 300 kPa par adjonction de vapeur d’isobutane à l’aide d’un compresseur. On arrête le compresseur. Que se passe-t-il dans la citerne à cargaison ? (Indication : pression de saturation de la vapeur d’isobutane à 5 °C=186 kPa) A La pression de la citerne à cargaison augmenteB La pression de la citerne à cargaison reste constanteC La pression de la citerne à cargaison diminue et il se forme du liquideD Aussi bien la vapeur d’isobutane que celle de l’azote se condensent |  |
| 231 07.2-06 | Comportement de la pression dans la citerne à cargaison | D |
|  | Une citerne à cargaison contient de l’azote à une pression absolue de 100 kPa à une température de 20 °C. Sans retour de vapeur, la citerne à cargaison est remplie à 80 % avec UN 1969 ISOBUTANE à 20 °C. Que se passe-t-il avec la pression absolue dans la citerne à cargaison ? Indication : pression de saturation de la vapeur d’isobutane à 20 °C =300 kPaA La pression absolue dans la citerne à cargaison est alors de 500 kPaB La pression absolue dans la citerne à cargaison est alors inférieure à 500 kPaC La pression absolue dans la citerne à cargaison est alors de 300 kPa parce que toute la quantité d’azote se dilue dans le liquideD La pression absolue dans la citerne à cargaison est alors supérieure à 500 kPa |  |
| 231 07.2-07 | supprimé (2007) |  |
| 231 07.2-08 | Pression de saturation de la vapeur | B |
|  | Une citerne à cargaison contient de la vapeur de propane à une pression absolue de 550 kPa et une température de 20 °C. Jusqu’à quelle température peut-on refroidir cette citerne sans provoquer de condensation ? (Indication : pression de saturation de la vapeur de propane à 20 °C= 550 kPa) A A -80 °CB A 5 °CC A 12 °CD A 13 °C |  |
| 231 07.2-09 | Liquéfaction de gaz | A |
|  | 9000 m3 de vapeur de chlorure de vinyle (M = 62) à 100 kPa sont liquéfiés par compression à 25 °C. Combien de m3 de liquide (d = 900 kg/m3) en résulte-t-il environ, si l’on admet que 1 kmol gaz parfait = 24 m3 à 100 kPa et 25 °C ?A 25 m3B 375 m3C 1 000 m3D 3 000 m3 |  |

| **Gaz - connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 8.1 : Mélanges Pression de vapeur et composition** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 08.1-01 | Pression de vapeur de saturation, en fonction de la composition | B |
|  | Laquelle des affirmations suivantes relatives à la pression de vapeur d’un mélange propane/butane est exacte ?A La pression de vapeur du mélange est inférieure à celle du butaneB La pression de vapeur du mélange est supérieure à celle du butaneC La pression de vapeur du mélange est égale à celle du propaneD La pression de vapeur du mélange est supérieure à celle du propane |  |
| 231 08.1-02 | Pression de vapeur de saturation, en fonction de la composition | C |
|  | Laquelle des affirmations suivantes relatives à la pression de vapeur d’un mélange de 60 % de propylène et 40 % de propane est exacte ?A La pression de vapeur du mélange est supérieure à celle du propylène B La pression de vapeur du mélange est égale à celle du propylèneC La pression de vapeur du mélange est inférieure à celle du propylèneD La pression de vapeur du mélange est égale à celle du propane |  |
| 231 08.1-03 | Pression de vapeur de saturation, en fonction de la composition | A |
|  | Du propylène contient 7 % de propane. Laquelle des affirmations suivantes relatives à la pression de vapeur du mélange est exacte ?A La pression de vapeur du mélange est inférieure à celle du propylèneB La pression de vapeur du mélange est égale à celle du propylèneC La pression de vapeur du mélange est supérieure à celle du propylèneD La pression de vapeur du mélange est inférieure à celle du propane |  |
| 231 08.1-04 | supprimé (2007) |  |
| 231 08.1-05 | supprimé (2007) |  |
| 231 08.1-06 | supprimé (2007) |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 8.2 : Mélanges Caractéristiques de danger** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 08.2-01 | Risques pour la santé | C |
|  | Avec quelle matière suivante un mélange de gaz liquéfié composé de propane et de butane est-il comparable du point de vue des risques pour la santé ?A UN 1005 AMMONIAC ANHYDREB UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISEC UN 1879 PROPANED UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE |  |
| 231 08.2-02 | Risques pour la santé | B |
|  | Lors du transport d’un mélange de gaz liquéfiés composé de propane et de butane il faut respecter les mêmes prescriptions de sécurité que lors du transport d’un autre gaz. Quel est ce gaz ?A UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISEB UN 1969 ISOBUTANEC UN 1280 OXYDE DE PROPYLENED UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE |  |
| 231 08.2-03 | Risques pour la santé | B |
|  | Avec quelle matière suivante (UN 1965), HYDROCARBURES GAZEUX EN MELANGE LIQUEFIE; N.S.A., (MELANGE A) est-il comparable du point de vue des risques pour la santé ?A UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISEB UN 1969 ISOBUTANEC UN 1280 OXYDE DE PROPYLENED UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE |  |
| 231 08.2-04 | Risques pour la santé | C |
|  | Lors du transport de (UN 1965), MELANGE A il faut respecter les mêmes prescriptions de sécurité que lors du transport d’un autre gaz. Quel est ce gaz ?A UN 1005 AMMONIAC ANHYDREB UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISEC UN 1969 ISOBUTANED UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE |  |
| 231 08.2-05 | Caractéristiques de danger | A |
|  | Quelle caractéristique de danger présente un mélange de gaz liquéfiés composé de propane et de butane ?A Le mélange est inflammableB Le mélange est toxiqueC Le mélange peut polymériserD Le mélange est sans danger |  |
| 231 08.2-06 | Caractéristiques de danger | C |
|  | Quelle caractéristique de danger présente UN 1965 HYDROCARBURES GAZEUX EN MELANGE LIQUEFIE; N.S.A. ?A Le mélange est sans dangerB Le mélange est toxiqueC Le mélange est inflammableD Le mélange peut polymériser |  |
| 231 08.2-07 | Caractéristiques de danger | C |
|  | Quelle caractéristique de danger présente un mélange composé de butane et de butylène (UN 1965) ?A Le mélange est sans dangerB Le mélange est toxiqueC Le mélange est inflammableD Le mélange peut polymériser |  |
| 231 08.2-08 | Caractéristiques de danger | C |
|  | Quelle caractéristique de danger présente UN 1063 CHLORURE DE METHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 40) ?A La matière est sans dangerB La matière est toxiqueC La matière est inflammableD La matière peut polymériser |  |
| 231 08.2-09 | Caractéristiques des matières | D |
|  | Pourquoi les matériaux qui entrent en contact avec le GNL sont-ils soumis à des exigences particulières ?A En raison de la faible densitéB En raison de la faible pressionC En raison de la faible masse molaireD En raison de la basse température |  |
| 231 08.2-10 | Caractéristiques des matières | C |
|  | Quelle matière présente le plus grand risque de rupture fragile en cas de fuite ?A Oxyde de propylèneB EssenceC GNLD Butane |  |
| 231 08.2-11 | Caractéristiques des matières | A |
|  | Quelle affirmation concernant le comportement du GNL dans une citerne à cargaison non réfrigérée est exacte ?A Moins il y a de liquide dans la citerne à cargaison, plus la température augmente rapidementB Moins il y a de liquide dans la citerne à cargaison, moins vite augmente la températureC La température baisse au fur et à mesure que la quantité de liquide dans la citerne à cargaison diminue D La température demeure constante, qu'il y ait beaucoup ou peu de liquide dans la citerne à cargaison |  |

| **Connaissances en physique et en chimie** **Objectif d’examen 9 : Liaisons et formules chimiques** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 231 09.0-01 | Polymérisation | A |
|  | Laquelle des matières suivantes présente le danger de polymérisation ?A UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISEB UN 1012 BUTYLENE-1C UN 1012 BUTYLENE-2D UN 1969 ISOBUTANE |  |
| 231 09.0-02 | Masse moléculaire | D |
|  | Quelle est la masse moléculaire d’une matière dont la formule est : CH2=CCl2 ? (La masse atomique relative est 12 pour le carbone, 1 pour l’hydrogène et 35,5 pour le chlore. A 58B 59C 62,5D 97 |  |
| 231 09.0-03 | Masse moléculaire | C |
|  | Quelle est la masse moléculaire d’une matière dont la formule est : CH3-CO-CH3 ? (La masse atomique relative est 12 pour le carbone, 1 pour l’hydrogène et 16 pour l’oxygène. A 54B 56C 58D 60 |  |
| 231 09.0-04 | Masse moléculaire | B |
|  | Quelle est la masse moléculaire d’une matière dont la formule est : CH3 Cl ? (La masse atomique relative est 12 pour le carbone, 1 pour l’hydrogène et 35,5 pour le chlore. A 28,0B 50,5C 52,5D 54,5 |  |
| 231 09.0-05 | Masse moléculaire | A |
|  | Quelle est la masse moléculaire d’une matière dont la formule est : CH2=C(CH3)-CH=CH2 ? (La masse atomique relative est 12 pour le carbone et 1 pour l’hydrogène. A 68B 71C 88D 91 |  |
| 231 09.0-06 | supprimé (2007) |  |
| 231 09.0-07 | supprimé (2007) |  |
| 231 09.0-08 | Masse moléculaire | A |
|  | Quelle est la masse moléculaire d’une matière dont la formule est : CH3-CH(CH3)-CH3 ? (La masse atomique relative est 12 pour le carbone et 1 pour l’hydrogène. A 58B 66C 68D 74 |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 1.1 : RinçageRinçage en cas de changement de cargaison** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 01.1-01 | Rinçage en cas de changement de cargaison | C |
|  | Les citernes à cargaison d’un bateau contiennent de la vapeur de propylène à une pression absolue de 120 kPa et pas de liquide. Le bateau doit être chargé de propane. Comment doit commencer le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en propylène soit inférieure à 10 % en volumeB Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de la vapeur de propane jusqu’à ce que la teneur en propylène soit inférieure à 10 % en volumeC De manière à empêcher la formation de températures extrêmement bassesD Pour éviter les basses températures, il faut charger très lentement |  |
| 232 01.1-02 | Rinçage en cas de changement de cargaison | C |
|  | Les citernes à cargaison d’un bateau contiennent de la vapeur de propylène à une pression absolue de 120 kPa et pas de liquide. Le bateau doit être chargé d’un mélange de propylène et de propane. Comment doit commencer le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en propylène soit inférieure à 10 % en volumeB Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de la vapeur du mélange jusqu’à ce que la teneur en propylène soit inférieure à 10 % en volumeC De manière à empêcher la formation de températures extrêmement bassesD Pour éviter les basses températures, il faut charger très lentement |  |
| 232 01.1-03 | Tableau C, colonne (20), observation 2 | A |
|  | Les citernes à cargaison d’un bateau contiennent de la vapeur de butane à une pression absolue de 120 kPa et pas de liquide. Le bateau doit être chargé de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE. Que faut-il faire avant le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en butane corresponde aux consignes de l’expéditeur ou du destinataireB Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de la vapeur de butadiène jusqu’à ce que la teneur en butane corresponde aux consignes de l’expéditeur ou du destinataireC Une citerne à cargaison doit être remplie avec du butadiène jusqu’à obtenir une pression absolue dans cette citerne à cargaison de 300 kPa environ D les citernes à cargaison doivent être chargées immédiatement avec le butadiène liquide |  |
| 232 01.1-04 | Rinçage en cas de changement de cargaison | A |
|  | Les citernes à cargaison d’un bateau contiennent de la vapeur de butane à une pression absolue de 120 kPa et pas de liquide. Le bateau doit être chargé de UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE. Comment doit commencer le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être nettoyées à fondB Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de la vapeur de chlorure de vinyle jusqu’à ce que la teneur en butane soit 0 % en volume (ne soit plus décelable)C Une citerne à cargaison doit être remplie avec du chlorure de vinyle jusqu’à obtenir une pression absolue dans cette citerne à cargaison de 400 kPa environD Les citernes à cargaison doivent être chargées immédiatement avec le chlorure de vinyle liquide |  |
| 232 01.1-05 | Rinçage en cas de changement de cargaison | D |
|  | Les citernes à cargaison d’un bateau contiennent de la vapeur de propane à une pression absolue de 120 kPa et pas de liquide. Le bateau doit être chargé de butane. Comment doit commencer le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en propane soit inférieure à 10 % en volumeB Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de la vapeur de butane jusqu’à ce que la teneur en propane soit inférieure à 10 % en volumeC Une citerne à cargaison doit être remplie avec de la vapeur de butane jusqu’à obtenir une pression absolue dans cette citerne de 300 kPa environD Les citernes à cargaison doivent être chargées immédiatement avec le butane liquide |  |
| 232 01.1-06 | 9.3.1.21.12 | C |
|  | Après de longs travaux de maintenance, un bateau destiné au transport de gaz liquéfiés réfrigérés doit charger pour la première fois du gaz liquéfié réfrigéré. Quelle est la procédure ?A Charger la cargaison, mais plus lentement que d'ordinaire car les citernes à cargaison sont réchaufféesB Charger la cargaison à la vitesse normale, les citernes à cargaison sont refroidies par la cargaisonC Charger la cargaison après le pré-refroidissement selon la procédure écrite D Charger la cargaison, mais plus vite que d'ordinaire |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 1.2 : RinçageAdjonction d’air à la cargaison** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 01.2-01 |  Tableau C, colonne (20), observation 2 | D |
|  | Un bateau doit être chargé de UN 1978 PROPOPANE. Les citernes à cargaison contiennent de l’air. Comment doit commencer le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être remplies immédiatement avec de la vapeur de propaneB L’air des citernes à cargaison doit être sorti à l’aide de vapeur de propaneC Après avoir réduit la teneur en oxygène dans la citerne à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes à 16 % en volume par rinçage avec de l’azoteD Après avoir réduit par rinçage à l’azote la teneur en oxygène dans la citerne à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes jusqu’à ce qu’elle corresponde aux consignes de l’expéditeur ou du destinataire |  |
| 232 01.2-02 | Tableau C, colonne (20), observation 2 | C |
|  | Un bateau doit être chargé de UN 1077 PROPYLENE. Les citernes à cargaison contiennent de l’air. Que faut-il faire avant le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être remplies immédiatement avec de la vapeur de propylèneB L’air doit être sorti des citernes à cargaison et des tuyauteries correspondantes à l’aide de vapeur de propylèneC Après avoir réduit par rinçage à l’azote la teneur en oxygène dans la citerne à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes jusqu’à ce qu’elle corresponde aux consignes de l’expéditeur ou du destinataireD Après avoir réduit la teneur en oxygène dans la citerne à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes à 16 % en volume par rinçage avec de l’azote |  |
| 232 01.2-03 | Tableau C, colonne (20), observation 2 | B |
|  | Un bateau vient de quitter un chantier naval. Les citernes à cargaison étaient ouvertes. Les vannes sont fermées. Le bateau doit être chargé de UN 1011 BUTANE. Que faut-il faire avant le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que le point de condensation se trouve sous la valeur nécessaireB Les citernes à cargaison et les tuyauteries correspondantes doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en oxygène dans les citernes à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes soit réduite à la valeur voulue par l’expéditeur ou le destinataireC Les citernes à cargaison et les tuyauteries correspondantes doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en oxygène dans les citernes à cargaison soit ramenée à 16 % en volumeD De la vapeur de butane doit être introduite immédiatement dans les citernes à cargaison |  |
| 232 01.2-04 | Tableau C, colonne (20), observation 2 | B |
|  | Un bateau vient de quitter un chantier naval. Les citernes à cargaison étaient ouvertes. Les vannes sont fermées. Le bateau doit être chargé de UN 1077 PROPYLENE Que faut-il faire avant le chargement ?A Les citernes à cargaison doivent être chargées immédiatement avec le propylèneB Les citernes à cargaison et les tuyauteries correspondantes doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en oxygène dans les citernes à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes soit réduite à la valeur voulue par l’expéditeur ou le destinataireC Il faut rincer avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en oxygène dans les citernes à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes soit ramenée à 16 % en volumeD De la vapeur de propylène doit être introduite immédiatement dans les citernes à cargaison |  |
| 232 01.2-05 | Tableau C, colonne (20), observation 2 | C |
|  | Un bateau doit être chargé de UN 1969 ISOBUTANE. Les citernes à cargaison contiennent de l’air absolument sec à une pression absolue de 110 kPa. Que faut-il faire avant le chargement ?A De l’isobutane doit être introduit dans les citernes à cargaison jusqu’à ce que la pression absolue atteigne 300 kPaB L’air doit être sorti des citernes à cargaison par rinçage longitudinal avec de la vapeur d’isobutaneC Les citernes à cargaison et les tuyauteries correspondantes doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en oxygène dans les citernes à cargaison et dans les tuyauteries correspondantes soit réduite à la valeur voulue par l’expéditeur ou le destinataireD Les citernes à cargaison doivent être rincées avec de l’azote jusqu’à ce que la teneur en oxygène dans les citernes à cargaison soit ramenée à 0,2 % en volume |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 1.3 : RinçageMéthodes de rinçage (dégazage) avant la pénétration dans les citernes à cargaison** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 01.3-01 | Méthodes de rinçage (dégazage) | D |
|  | Une citerne à cargaison contient de la vapeur de propane, ne contient pas de liquide et est détendue. Avec lequel des rinçages sous pression avec de l’azote suivants obtient-on la plus faible concentration finale ?A Mettre une fois la pression absolue à 800 kPa et laisser détendreB Mettre deux fois la pression absolue à 400 kPa et laisser détendreC Mettre trois fois la pression absolue à 300 kPa et laisser détendreD Mettre cinq fois la pression absolue à 200 kPa et laisser détendre |  |
| 232 01.3-02 | Méthodes de rinçage (dégazage) | D |
|  | Une citerne à cargaison contient de la vapeur de propane, ne contient pas de liquide et la citerne à cargaison est détendue. Une concentration de propane inférieure à 0,5 % en volume doit être atteinte. Laquelle des méthodes de rinçage suivantes consomme le moins d’azote ?A Mettre trois fois la pression absolue à 600 kPa et laisser détendreB Mettre quatre fois la pression absolue à 400 kPa et laisser détendreC Mettre cinq fois la pression absolue à 300 kPa et laisser détendreD Mettre huit fois la pression absolue à 200 kPa et laisser détendre |  |
| 232 01.3-03 | Méthodes de rinçage (dégazage) | C |
|  | Que signifie rinçage longitudinal ?A Augmenter la pression dans une citerne à cargaison puis laisser détendre la pressionB L’augmentation simultanée de la pression dans plusieurs citernes cargaison avec de l’azoteC L’adjonction continue d’azote dans la ou les citernes à cargaison et la détente continue simultanée de la surpressionD L’augmentation simultanée de la pression avec de l’azote dans les citernes à cargaison à bâbord et à tribord |  |
| 232 01.3-04 | Méthodes de rinçage (dégazage) | A |
|  | Que signifie rinçage sous pression ?A L’augmentation répétée de la pression dans une ou plusieurs citernes cargaison avec de l’azote, suivie d’une détenteB Le passage ininterrompu d’azote à travers plusieurs citernes à cargaison branchées en ligneC Le passage ininterrompu d’azote à travers une citerne à cargaisonD Le passage ininterrompu à haute pression d’azote à travers une ou plusieurs citernes à cargaison |  |
| 232 01.3-05 | Rinçage (dégazage) en liaison avec des réparations | B |
|  | Un bateau vient de transporter du propane et doit se rendre à un chantier naval pour cause de réparations aux citernes à cargaison. Avec quoi faut-il rincer les citernes à cargaison ?A Uniquement avec de l’azoteB D’abord avec de l’azote et ensuite avec de l’airC Uniquement avec de l’airD Aucun rinçage n’est nécessaire |  |
| 232 01.3-06 | Rinçage (dégazage) en liaison avec des réparations | C |
|  | Un bateau vient de transporter du propane et doit se rendre à un chantier naval pour cause de travaux de soudure aux citernes à cargaison. Avec quoi faut-il rincer les citernes à cargaison et les tuyauteries ?A Aucun rinçage n’est nécessaireB D’abord avec de l’air et ensuite avec de l’azoteC D’abord avec de l’azote et ensuite avec de l’airD Uniquement avec de l’azote |  |
| 232 01.3-07 | 7.2.3.1.6 | B |
|  | Un bateau vient de transporter du butane. Il faut pénétrer dans les citernes à cargaison vides sans appareil de protection respiratoire autonome. De quelle manière faut-il rincer les citernes à cargaison ?A Avec de l’azote jusqu’à ce que la concentration de butane soit au maximum de 1 % en volumeB D’abord avec de l’azote, ensuite avec de l’air jusqu’à ce que la teneur en oxygène soit de 20 à 23,5 % en volumeC D’abord avec de l’azote, ensuite avec de l’air, jusqu’à ce que la teneur en oxygène atteigne 16 % en volumeD Tout de suite avec de l’air jusqu’à ce que la teneur en oxygène atteigne 20 % en volume  |  |
| 232 01.3-08 | Rinçage longitudinal | C |
|  | Pourquoi le rinçage longitudinal est-il une méthode de rinçage de citernes à cargaison efficace ?A Parce que grâce à un flux relativement faible d’azote le gaz lourd du produit à évacuer est entièrement chassé par l’azote et qu’ainsi on ne consomme qu’un volume d’azote égal à un volume de citerneB Parce que grâce à un flux d’azote relativement important le gaz et l’azote se mélangent entièrement, de sorte que beaucoup d’azote est consommé, mais on a vite finiC Parce que par suite de la substitution de l’azote au gaz du produit dans la phase initiale et du mélange des deux gaz dans une phase ultérieure, on consomme moins d’azote que lors du rinçage sous pressionD Parce qu’on peut calculer à l’avance quelle sera dans la citerne à cargaison, après un certain temps, la concentration finale du gaz à évacuer |  |
| 232 01.3-09 | supprimé (2007) |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 2 : Prise d’échantillons** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 02.0-01 | supprimé (2010) |  |
| 232 02.0-02 | supprimé (2010) |  |
| 232 02.0-03 | Rinçage de la bouteille de prise d’échantillons | D |
|  | Que faut-il faire avec la bouteille de prise d’échantillons avant qu’on ne puisse prendre un échantillon représentatif de liquide ?A La bouteille de prise d’échantillons doit être rincée avec de l’eauB La bouteille de prise d’échantillons doit être rincée avec de l’air secC La bouteille de prise d’échantillons doit être rincée 10x avec du gaz puis être plongée sous l’eau D La bouteille de prise d’échantillons doit être rincée avec le liquide dont on veut prendre un échantillon |  |
| 232 02.0-04 | Rinçage de la bouteille de prise d’échantillons | A |
|  | Que faut-il faire avec la bouteille de prise d’échantillons avant qu’on ne puisse prendre un échantillon représentatif de la phase gazeuse ?A La bouteille de prise d’échantillons doit être rincée avec le gaz dont on veut prendre un échantillonB La bouteille de prise d’échantillons doit d’abord être remplie avec le liquide du produitC La bouteille de prise d’échantillons doit être rincée avec un liquideD La bouteille de prise d’échantillons doit être rincée avec de l’eau |  |
| 232 02.0-05 | Prise d’échantillons pendant le rinçage longitudinal | C |
|  | Un bateau-citerne était chargé de UN 1011 BUTANE. Les citernes à cargaison sont vides et non nettoyées. On les rince par la méthode du rinçage longitudinal. Où mesure-t-on la plus haute concentration de butane pendant le rinçage ?A En haut dans la citerne à cargaisonB A mi-hauteur dans la citerne à cargaisonC En bas dans la citerne à cargaisonD Dans la tuyauterie de gaz |  |
| 232 02.0-06 | supprimé (2007) |  |
| 232 02.0-07 | 7.2.4.1.1, Conservation des échantillons dans les éprouvettes | A |
|  | Où faut-il conserver l’éprouvette utilisée pour la prise d’échantillon d’un liquide ?A A un emplacement protégé sur le pont dans la zone de cargaisonB A un emplacement frais à l’extérieur de la zone de cargaisonC Dans un cofferdamD Dans la timonerie |  |
| 232 02.0-08 | Rinçage de citernes à cargaison | C |
|  | Pourquoi mesure-t-on régulièrement la concentration de gaz pendant le rinçage de citernes à cargaison avec de l’azote ?A Pour pouvoir constater si l’installation à terre fournit effectivement de l’azoteB Pour pouvoir constater la teneur en oxygène de l’azoteC Pour pouvoir suivre la progression du rinçageD Pour pouvoir juger à partir de quand le mélange de gaz doit être envoyé à la torche |  |
| 232 02.0-09 | supprimé (2007) |  |
| 232 02.0-10 | Prise d’échantillons | B |
|  | Après le chargement de UN 1077 PROPYLENE on fait une prise d’échantillon de liquide à une hauteur correspondant à 50 % de remplissage. Pourquoi ?A Il n’y a aucune raisonB Pour pouvoir constater la qualité de la cargaisonC Pour pouvoir constater la température du liquideD Pour pouvoir constater si l’installation à terre a effectivement livré du propane |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 3 : Dangers d'explosion** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 03.0-01 | Définition limite d'explosivité | A |
|  | La concentration de gaz dans un mélange composé de gaz inflammable et d'air est inférieure à la limite inférieure d'explosivité. Que peut-il se passer avec ce mélange ?A Il ne peut pas être alluméB Il peut brûler mais non exploserC Il peut exploser mais non brûlerD Il peut brûler et exploser |  |
| 232 03.0-02 | Définition limite d'explosivité  | C |
|  | La concentration de gaz dans un mélange composé de gaz inflammable et d'air est supérieure à la limite supérieure d'explosivité. Que peut-il se passer avec ce mélange ?A Il ne peut pas se condenserB Il ne peut pas s'épandreC Par adjonction d'air il peut se former un mélange explosibleD Il peut exploser |  |
| 232 03.0-03 | Définition limite d'explosivité  | D |
|  | Un mélange de gaz est composé de 6 % en volume de propane, 4 % en volume d'oxygène et 90 % en volume d'azote. Comment est jugé ce mélange du point de vue du danger d'explosion ?A Comme non sûr, car la concentration de propane est supérieure à la limite inférieure d'explosivitéB Comme non sûr, car la concentration de propane est supérieure à la limite supérieure d'explosivitéC Comme sûr, car la concentration de propane est inférieure à la limite inférieure d'explosivitéD Comme sûr, car la concentration d'oxygène est trop faible pour pouvoir allumer le mélange |  |
| 232 03.0-04 | Définition limite d'explosivité | D |
|  | Une citerne à cargaison contient 100 % en volume d'azote. Que se forme-t-il dans cette citerne à cargaison lorsqu'elle est chargée avec de l'isobutane ?A Un mélange inflammable qui peut exploserB Un mélange explosible, car la teneur en oxygène est suffisamment grandeC Un mélange explosibleD Pas de mélange explosible |  |
| 232 03.0-05 | Définition limite d'explosivité | A |
|  | Un mélange de gaz est composé de 10 % en volume de propylène, 18 % en volume d'oxygène et 72 % en volume d'azote. Comment est jugé ce mélange du point de vue du danger d'explosion ? A Comme non sûr, car la concentration de propylène est située dans la plage d'explosivité et la concentration d'oxygène est suffisamment grandeB Comme non sûr, car la concentration de propylène est supérieure à la limite supérieure d'explosivitéC Comme sûr, car la concentration d'oxygène est inférieure à 21 % en volumeD Comme sûr, car la concentration de propylène est inférieure à la limite inférieure d'explosivité  |  |
| 232 03.0-06 | Ligne critique de dilution | B |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouve un mélange de gaz composé de 5 % en volume de propane, 5 % en volume d'oxygène et 90 % en volume d'azote. Peut-on rincer cette citerne à cargaison avec de l'air ?A Oui, car la concentration de propane est située en dehors de la plage d'explosivitéB Non, car la concentration d'oxygène augmente et le mélange devient explosible C Oui, car la teneur en oxygène dans la citerne à cargaison est inférieure à 10 % en volume D Oui, car dans la citerne à cargaison il y a suffisamment d'azote |  |
| 232 03.0-07 | Ligne critique de dilution | C |
|  | Dans une citerne à cargaison se trouve un mélange de gaz composé d'azote, d'oxygène et de n-butane. La part de l'oxygène est de 3 % en volume, celle du n-butane est inférieure à 2 % du volume.Peut-on rincer cette citerne à cargaison avec de l'air ?A Non, car la concentration de butane est située dans la plage d'explosivitéB Non, car par suite de la dilution avec l'air la concentration d'oxygène augmente et le mélange devient explosibleC Oui, car les concentrations de butane et d'oxygène sont tellement faibles qu'en cas de dilution avec de l'air il ne se forme pas de mélange explosible D Oui, car la concentration de butane est inférieure à la limite inférieure d'explosivité |  |
| 232 03.0-08 | Danger d’explosion | B |
|  | Du gaz propane se trouve sous pression dans un système fermé. Par une petite fuite du propane s'échappe à l'extérieur. Que se passe-t-il avec ce gaz propane ?A Il va spontanément s'enflammerB Il va se mélanger à l'air et former un mélange explosibleC En tant que gaz lourd il va rester à haute concentration près de la source D Il ne va pas se mélanger à l'air et monter non mélangé |  |
| 232 03.0-09 | Limite d'explosivité et électricité statique | D |
|  | Dans un local il y de l'air avec 5 % en volume de gaz propane. Par suite d'une décharge d'électricité statique il se produit une étincelle. Cette étincelle va-t-elle enflammer le mélange propane/air ? A Non, car l'énergie d'inflammation de l'étincelle est certainement trop faibleB Non, car la concentration de propane est trop faibleC Non, car la concentration de propane est trop hauteD Oui, car la concentration de propane est dans la plage d'explosivité |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 4 : Risques pour la santé** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 04.0-01 | Dangers immédiats | A |
|  | Laquelle des matières suivantes est toxique et corrosive et présente un danger immédiat l'inhalation ?A UN 1005 AMMONIAC ANHYDREB UN 1010 BUTADIENE-1-2, STABILISEC UN 1969 ISOBUTANED UN 1978 PROPANE |  |
| 232 04.0-02 | Action à retardement | B |
|  | Laquelle des matières suivantes est cancérigène ?A UN 1005 AMMONIAC ANHYDREB UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISEC UN 1962 ETHYLENED UN 1969 ISOBUTANE |  |
| 232 04.0-03 | Action anesthésiante | D |
|  | Lequel des gaz suivants influence immédiatement à l'inhalation le système nerveux central et a une action anesthésiante en cas d'action prolongée ou à haute concentration ?A UN 1011 BUTANEB UN 1969 ISOBUTANEC UN 1077 PROPYLENED UN 1086 CHLORURE DEVINYLE STABILISE |  |
| 232 04.0-04 | Définition de la concentration maximale au poste de travail | C |
|  | Qu'est-ce qu'on entend par concentration maximale au poste de travail d'une matière ?A La concentration maximale acceptable d'une durée d'action indéterminéeB La concentration maximale acceptable pour conserver la santéC La concentration maximale admissible de cette matière dans l'air sous l'action de laquelle même pendant 8 heures par jour et au maximum 40 heures par semaine la santé n'est pas entravéeD La concentration moyenne minimale acceptable de cette matière dans l'air |  |
| 232 04.0-05 | Définition de la concentration maximale au poste de travail | C |
|  | Qu'est-ce qu'on entend par concentration maximale au poste de travail d'une matière ?A La concentration maximale acceptable en moyenne dans le temps de cette matière dans l'air pendant 15 minutes et pas plus de 8 heures par jourB La concentration maximale acceptable en moyenne dans le temps de cette matière dans l'air pendant 1heure et pas plus de 8 heures par jourC La concentration maximale admissible de cette matière dans l'air sous l'action de laquelle même pendant 8 heures par jour et au maximum 40 heures par semaine la santé n'est pas compromiseD La concentration maximale acceptable en moyenne dans le temps de cette matière dans l'air pendant 1 heure et pas plus de 8 heures par semaine |  |
| 232 04.0-06 | Dépassement de la concentration maximale au poste de travail | B |
|  | Une matière a une concentration maximale au poste de travail de 1 ppm. Pendant combien de temps peut-on séjourner au maximum dans un local où la concentration de cette matière est de 150 ppm ?A 1 minuteB On ne doit pas pénétrer dans le localC 1 heureD 8 heures |  |
| 232 04.0-07 | Concentration maximale au poste de travail-limite olfactive | A |
|  | Une matière a une concentration maximale au poste de travail de 100 ppm et une limite olfactive de 200 ppm. Dans le cas où l'on ne sent pas cette matière dans un local, que peut-on en conclure en ce qui concerne les risques pour la santé ?A Il peut y avoir danger, car la concentration maximale au poste de travail peut être dépasséeB Il n'y a pas de danger, car la concentration est inférieure à la concentration maximale au poste de travailC Il n'y a pas de danger, car la concentration est supérieure à 200 ppm.D Il y a danger, car la concentration est supérieure à 200 ppm |  |
| 232 04.0-08 | supprimé (2007) |  |
| 232 04.0-09 | Asphyxie | C |
|  | Suite à une fuite il se forme un grand nuage de propane sur le pont. Hormis le danger d'inflammation, est-il dangereux de se rendre sur le pont sans appareil respiratoire autonome ?A Non, car le propane n'est pas un gaz toxiqueB Non, car le propane n'est pas nocif pour les poumonsC Oui, car le propane chasse l'air et peut ainsi avoir un effet asphyxiantD Oui, car le propane est un gaz toxique |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 5.1 : Mesures de concentrations de gazAppareils de mesure** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 05.1-01 | Mesures de concentration de gaz | D |
|  | Quel appareil peut être utilisé pour mesurer des hydrocarbures dans de l’azote ?A Un détecteur de gaz inflammablesB Un oxygène-mètreC Un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètreD Un détecteur à infrarouges |  |
| 232 05.1-02 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | Quel appareil faut-il utiliser pour mesurer de petites concentrations de gaz toxiques dans de l’azote ?A Un toximètreB Un détecteur de gaz inflammablesC Un oxygène-mètreD Un détecteur à infrarouges |  |
| 232 05.1-03 | Mesures de concentration de gaz | B |
|  | Quel appareil faut-il utiliser pour mesurer de petites concentrations de gaz toxiques dans de l’air ?A Un détecteur à infrarougesB Un toximètreC Un détecteur de gaz inflammablesD Un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètre |  |
| 232 05.1-04 | Mesures de concentration de gaz | C |
|  | Quel appareil utilise-t-on pour constater la teneur en oxygène dans un mélange de gaz ?A Un toximètreB Un détecteur de gaz inflammablesC Un oxygène-mètreD Un détecteur à infrarouges |  |
| 232 05.1-05 | Mesures de concentration de gaz | D |
|  | Comment peut-on constater si un mélange de gaz contient de l’azote ?A Avec un détecteur à infrarougesB Avec un détecteur de gaz inflammablesC Avec un toximètreD Avec aucun des appareils de mesure mentionnés ci-dessus |  |
| 232 05.1-06 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | Avec quel appareil peut-on constater incontestablement qu’un mélange hydrocarbures/air n’est pas explosible ?A Avec un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètreB Avec un détecteur de gaz inflammablesC Avec un toximètreD Avec un détecteur à infrarouges |  |
| 232 05.1-07 | Mesures de concentration de gaz | B |
|  | Quel équipement faut-il utiliser pour constater la concentration d’un gaz inflammable dans l’air ?A Un oxygène-mètreB Un détecteur de gaz inflammablesC Un appareil de mesure à ultrasons D Un toximètre |  |
| 232 05.1-08 | Mesures de concentration de gaz | C |
|  | Quel appareil faut-il utiliser pour mesurer la concentration d’un gaz que l’on sait non inflammable mais toxique ?A Un détecteur de gaz inflammablesB Un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètreC Un toximètreD Un appareil de mesure à ultrasons  |  |
| 232 05.1-09 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | Un local rempli de gaz inerte contient probablement encore des restes de gaz propane. Avec quel appareil la teneur en propane ne peut-elle être en aucun cas constatée ?A Avec un oxygène-mètreB Avec un détecteur à infrarougesC Avec un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètreD Avec un détecteur de gaz inflammables |  |
| 232 05.1-10 | Mesures de concentration de gaz | D |
|  | La concentration de gaz dans un local ne peut être mesurée qu’avec un toximètre avant d’y entrer. Pour quel gaz suivant ce toximètre est-il suffisamment adapté ?A Pour UN 1010 BUTADIENE-1-2, STABILISEB Pour UN 1086 CHLORURE DE VINYLEC Pour UN 1280 OXYDE DE PROPYLENED Pour aucune de ces matières |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 5.2 : Mesures de concentrations de gazUtilisation d’appareils de mesure** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 05.2-01 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | Pour mesurer la concentration d’une matière toxique dans un local, une éprouvette appropriée à cet effet est utilisée. Après avoir correctement effectué les opérations de mesure aucune coloration de l’éprouvette n’est constatée. Laquelle des affirmations suivantes est exacte ?A Cette éprouvette ne doit plus être utilisée pour une autre mesureB Cette éprouvette peut immédiatement être réutilisée pour une deuxième mesure dans un autre localC Cette éprouvette peut être réutilisée ultérieurement à condition qu’elle soit conservée dans un réfrigérateurD Cette éprouvette peut être réutilisée ultérieurement à condition qu’elle soit fermée avec le bouchon en caoutchouc qui est livré avec |  |
| 232 05.2-02 | Mesures de concentration de gaz | D |
|  | Peut-on utiliser une éprouvette appropriée dont la date limite d’utilisation a expiré pour mesurer la concentration d’une matière toxique dans un local ?A OuiB Oui, mais uniquement pour obtenir une première indication sur cette matièreC Oui, mais uniquement à condition d’appliquer le facteur de correction figurant dans la notice d’utilisationD Non |  |
| 232 05.2-03 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | Une éprouvette est utilisée pour mesurer de faibles concentrations de gaz. Cette éprouvette comporte une échelle. Après un nombre de «mouvements de pompage» déterminé on lit la longueur des marquages colorés. L’éprouvette utilisée a une échelle de 10 à 100 ppm, le nombre de mouvements de pompage est n=10. Après cinq mouvements de pompage la coloration indique déjà exactement 100 ppm. Que peut-on en conclure ?A Le résultat n’est pas valable et il faut utiliser une éprouvette avec une autre plage de concentrationsB La concentration de gaz est inférieure à 100 ppmC La concentration de gaz est supérieure à 1000 ppm.D L’éprouvette est saturée mais la concentration est correctement indiquée |  |
| 232 05.2-04 | Mesures de concentration de gaz | D |
|  | Une éprouvette est utilisée pour mesurer de faibles concentrations de gaz. Cette éprouvette comporte une échelle. Après un nombre de «mouvements de pompage» déterminé on lit la longueur des marquages colorés. L’éprouvette utilisée a une échelle de 10 à 100 ppm, le nombre de mouvements de pompage est n=10. Après 10 mouvements de pompage il n’y a aucune coloration. Que peut-on en conclure ?A Le résultat n’est pas valable et il faut utiliser une éprouvette avec une autre plage de concentrationsB Il faut lire la notice d’utilisation concernant l’application d’un facteur spécial de correctionC La concentration de gaz est supérieure à 10 ppmD La concentration de gaz est inférieure à 10 ppm |  |
| 232 05.2-05 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | Comment peut-on déterminer que la pompe à soufflet est étanche ?A En introduisant une éprouvette fermée dans l’embouchure après avoir comprimé le souffletB En introduisant une éprouvette ouverte dans l’embouchure après avoir comprimé le soufflet.C En introduisant une éprouvette usagée dans l’embouchure et en effectuant 10 mouvements de pompageD En introduisant une éprouvette à l’envers dans l’embouchure et en comprimant le soufflet |  |
| 232 05.2-06 | Mesures de concentration de gaz | D |
|  | Un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètre indique les résultats suivants : oxygène 18 %, «Explosion» 50 %. Que signifient ces résultats ?A On ne peut pas se fier à la lecture de la partie «explosion» car pour la combustion la teneur en oxygène est trop faibleB La concentration de gaz inflammables est de 50 % en volume, c'est-à-dire plus que la limite inférieure d’explosivitéC La concentration de gaz inflammables est 50 % de la limite inférieure d’explosivité mais la teneur en oxygène est trop faible de sorte que les indications ne sont pas clairesD La concentration de gaz inflammables est 50 % de la limite inférieure d’explosivité du gaz d’essai. Pour la mesure avec l’appareil combiné il y a assez d’oxygène. En conséquence le mélange n’est pas explosible car la limite inférieure d’explosivité n’est pas atteinte |  |
| 232 05.2-07 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | Un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètre indique les résultats suivants: oxygène 8 %, «Explosion» 10 %. Que signifient ces résultats ?A On ne peut pas se fier à la lecture de la partie «explosion» car pour la combustion la teneur en oxygène est trop faibleB Comme il y a trop peu d’oxygène pour une combustion, la concentration de gaz lue de 10 % est au-dessus de la limite inférieure d’explosivitéC La concentration de gaz inflammables est de 10 % en volume. Par conséquent le mélange n’est pas explosibleD L’appareil de mesure est défectueux |  |
| 232 05.2-08 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | La détermination préalable de la teneur en oxygène a fait apparaître une concentration suffisante. Le détecteur de gaz donne un résultat de mesure de 50 %. Qu’est-ce que cela signifie ?A La concentration de gaz inflammables est 50 % de la limite inférieure d’explosivité du gaz d’essaiB La concentration de gaz inflammables est 50 % de la limite supérieure d’explosivitéC La concentration de gaz inflammables est de50 % en volumeD La concentration d’oxygène est de 50 % |  |
| 232 05.2-09 | Mesures de concentration de gaz | B |
|  | Un détecteur de gaz inflammables fonctionne sous le principe de la combustion catalytique. Pour laquelle des matières suivantes ne doit-on pas utiliser cet appareil pour ne pas endommager l’élément de mesures ?A UN 1005 AMMONIACK ANHYDREB UN 1063 CHLORURE DE METHYLEC UN 1077 PROPYLENED UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE |  |
| 232 05.2-10 | supprimé (2007) |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 6 : Contrôles de locaux fermés et pénétration dans ces locaux** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 06.0-01 | Mesures de concentration de gaz | B |
|  | Avant de pénétrer dans un espace de cale, il faut effectuer de mesures de concentrations de gaz. Comment faut-il procéder ?A Une personne pénètre dans l'espace de cale et mesure à tous les emplacements possiblesB À l'aide d'un tuyau flexible on mesure d'en haut jusqu'au fond à différentes hauteursC À l'aide d'un tuyau flexible on mesure immédiatement sous l'orifice d'accèsD À l'aide d'un tuyau flexible on mesure à mi-hauteur de l'espace de cale |  |
| 232 06.0-02 | Mesures de concentration de gaz, 7.2.3.1.6 | A |
|  | Un bateau est chargé de UN 1978 PROPANE. Après des mesures consciencieuses il s'avère qu'un espace de cale contient assez d'oxygène et moins de 5 % de la limite inférieure d'explosivité de propane. Laquelle des affirmations suivantes est exacte ?A Cet espace de cale peut être pénétré par une personne sans protection à condition que les niveaux d’exposition nationaux admissibles ne soient pas dépassés.B Cet espace de cale ne peut être pénétré que si la personne concernée porte des habits de protectionC Cet espace de cale peut être pénétré par une personne sans protection uniquement si une attestation d'exemption de gaz a été délivréeD Cet espace de cale ne peut pas être pénétré |  |
| 232 06.0-03 | supprimé (2007) |  |
| 232 06.0-04 | Mesures de concentration de gaz | C |
|  | La mesure de l'atmosphère d'un local fermé avec un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètre donne le résultat suivant : 16 % en volume d'oxygène et 9 % de la limite inférieure d'explosivité. Laquelle des affirmations suivantes est exacte ?A Ce local n'est pas sûr pour les personnes et il existe un risque d'explosionB Ce local est sûr pour les personnes mais il existe un risque d'explosionC Ce local ne présente pas de risque d'explosion, mais il n'est pas sûr pour les personnesD Ce local ne présente pas de risque d'explosion et il est sûr pour les personnes |  |
| 232 06.0-05 | Mesures de concentration de gaz | A |
|  | La mesure de l'atmosphère d'un local fermé avec un appareil combiné détecteur de gaz inflammables/oxygène-mètre donne le résultat suivant : 16 % en volume d'oxygène et 60 % de la limite inférieure d'explosivité. Laquelle des affirmations suivantes est exacte pour la pénétration dans ce local ?A Ce local n'est pas sûr pour les personnes et la valeur limite pour le risque d'explosion est dépasséeB Ce local est sûr pour les personnes mais il existe un risque d'explosionC Dans ce local la valeur limite pour le risque d’explosion n’est pas dépassée mais il n'est pas sûr pour les personnesD Ce local ne présente pas de risque d'explosion et il est sûr pour les personnes |  |
| 232 06.0-06 | 7.2.3.1.6 | D |
|  | Un bateau transporte UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE. Après la mesure de l'atmosphère dans un espace de cale, il s'avère qu'il contient 20 % en volume d'oxygène et 100 ppm de butadiène. La personne qui pénètre dans l'espace de cale doit porter des habits de protection et un appareil respiratoire autonome. Quelles mesures supplémentaires doivent être prises ?A Il faut donner à cette personne un appareil portable de radiotéléphonie et poster une personne à l'orifice d'accèsB A l'orifice d'accès il faut poster une personne qui est en contact direct avec le conducteur dans la timonerieC Il faut assurer la personne par une corde, poster une personne à l'orifice d'accès qui assure la surveillance et qui peut communiquer avec le conducteur dans la timonerieD Il faut assurer la personne par une corde, poster une personne de surveillance qui dispose du même équipement de sécurité à l'orifice d'accès. Il faut s’assurer en outre que deux autres personnes se trouvent à portée de voix de cette dernière |  |
| 232 06.0-07 | Mesures de concentration de gaz | D |
|  | Un bateau est chargé de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE. Un espace de cale est contrôlé. Ce contrôle donne le résultat suivan t: l'oxygène-mètre indique 21 % en volume, le détecteur de gaz inflammables indique 10 % de la limite inférieure d'explosivité et le toximètre indique 10 ppm de butadièneQue signifient ces mesures ?A Ce local est sûr pour les personnes et ne présente pas de risque d'explosionB Ce local est sûr pour les personnesC Ce local ne présente pas de risque d'explosionD Les mesures ne correspondent pas |  |
| 232 06.0-08 | 7.2.3.1.6 | C |
|  | Un bateau transporte UN 1033 ETHER METHYLIQUE. La mesure de l'atmosphère d'un espace de cale montre que celui-ci contient 20 % en volume d'oxygène et 500 ppm d'éther méthylique. Une personne doit pénétrer dans cet espace de cale. Cette personne est équipée des habits de protection, d'un appareil respiratoire autonome et d'un équipement de secours avec filin de sécurité. Il y a une personne de surveillance à l'orifice d'accès. Quelles mesures supplémentaires doivent en outre être prises ? A Il faut donner à cette personne et à celle sur le pont un appareil portable de radiotéléphonie pour qu'elles puissent communiquer avec deux autres personnes sur le pontB Il faut veiller à ce qu'il y ait deux personnes à portée de voix de la personne à l'orifice d'accèsC Il faut mettre le même équipement de sécurité à disposition de la personne à l'orifice d'accès et veiller en outre à ce qu'il y ait deux personnes à portée de voix de cette dernièreD Aucune |  |
| 232 06.0-09 | Mesures de concentration de gaz | C |
|  | Que faut-il faire en premier lieu avant de pouvoir pénétrer dans un espace de cale ?A Il faut porter un appareil respiratoire autonomeB Il suffit de mesurer la concentration de gaz dans l'espace de caleC Il faut mesurer les concentrations d'oxygène et de gaz dans l'espace de caleD Il suffit de mesurer la concentration d'oxygène dans l'espace de cale |  |
| 232 06.0-10 | supprimé (28.09.2016) |  |

#

| **Pratique** **Objectif d’examen 7 : Attestation d'exemption de gaz et travaux admis** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 07.0-01 | Mesures de concentration de gaz | B |
|  | Vos propres mesures ont permis de constater qu'un espace de cale est libre de gaz et que la concentration d'oxygène est suffisante. Une attestation d'exemption de gaz n’est pas à disposition. Quelles activités peuvent être exercées dans cet espace de cale ?A On ne peut seulement contrôler visuellementB On peut contrôler visuellement et effectuer des travaux légers de maintenance ne nécessitant pas de feu et ne produisant pas d'étincellesC On peut nettoyer l'espace de cale et marteler pour retirer la rouilleD On peut fermer un trou dans une cloison par soudure |  |
| 232 07.0-02 | Mesures de concentration de gaz | B |
|  | Vos propres mesures ont permis de constater qu'un espace de cale est libre de gaz et que la concentration d'oxygène est suffisante. Une attestation d'exemption de gaz n’est pas à disposition. Quelles activités peuvent être exercées dans cet espace de cale par une personne non protégée ?A On ne peut seulement contrôler visuellementB On peut nettoyer l'espace de caleC On peut nettoyer l'espace de cale et marteler pour retirer la rouilleD On peut fermer un trou dans une cloison par soudure |  |
| 232 07.0-03 | 8.3.5 | C |
|  | Un bateau-citerne est chargé de UN 1978 PROPANE. Un renforcement doit être soudé au mât du radar en-dehors de la zone de cargaison. Est-ce permis ?A Oui, car il s’agit de travaux de petite envergure à l’extérieur de la zone de cargaisonB Oui, à condition que pendant les travaux de soudure la concentration de gaz soit régulièrement mesurée sur placeC Non, sauf si cela se fait avec l’accord de l’autorité compétente D Non, cela n’est permis que sur un chantier naval |  |
| 232 07.0-04 | 8.3.5 | A |
|  | Un bateau-citerne est chargé de UN 1011 BUTANE. Pendant la navigation de petites réparations susceptibles de produire des étincelles doivent être effectuées dans la salle des machines. Est-ce permis ?A Oui, à condition de ne pas souder au réservoir à combustibles et que les portes et autres ouvertures soient ferméesB Oui, il est permis de souder partoutC Non, pour cela une attestation d'exemption de gaz est nécessaireD Non, cela n’est permis que sur un chantier naval |  |
| 232 07.0-05 | 8.3.5 | D |
|  | Les citernes à cargaison sont rincées avec de l’azote et les gaz sont évacués (dernière cargaison : UN 1978 PROPANE). Pendant le rinçage de petites réparations susceptibles de produire des étincelles doivent être effectuées dans la salle des machines.Est-ce permis ?A Oui, à condition qu'ait été obtenue l’autorisation de la personne responsable du transbordement de l’installation à terreB Oui, à condition que les portes et autres ouvertures soient ferméesC Non, pour cela il faut un agrément de la société de classificationD Non, cela n’est pas permis pendant le chargement, le déchargement et le dégazage |  |
| 232 07.0-06 | 8.3.5 | A |
|  | Un bateau-citerne est chargé de UN 1978 PROPANE. Une nouvelle tuyauterie d’extinction d’incendie doit être soudée sur le pont. Est-ce permis ?A NonB Non, pour cela il faut une attestation d'exemption de gazC Oui, car la soudure n’est pas effectuée sur les tuyauteries à cargaison D Oui, à condition que sur place les concentrations de gaz soient mesurées régulièrement |  |
| 232 07.0-07 | 7.2.3.1.5 | A |
|  | Un bateau-citerne charge UN 1969 ISOBUTANE. Une personne sans équipement de protection peut-elle pénétrer dans un espace de cale pour effectuer un contrôle ?A Oui, cela est permis pendant le chargement après qu’il ait été constaté que les dispositions du 7.2.3.1.5 sont respectées. eB Non, uniquement avec l’accord de l’autorité compétenteC Non, uniquement avec l’accord de la personne responsable du transbordement de l’installation à terreD Non, uniquement avec une attestation d'exemption de gaz |  |
| 232 07.0-08 | 8.3.5 | A |
|  | Un bateau-citerne est amarré à une installation à terre et se trouve dans une zone assignée à terre de protection contre les explosions. De petites réparations susceptibles de produire des étincelles doivent être effectuées dans les logements. Est-ce permis ?A Non, seulement avec une autorisation de l’autorité compétente.B Oui, à condition que les portes et autres ouvertures du logement soient ferméesC Oui, à condition que pendant les travaux la concentration de gaz soit régulièrement mesurée sur placeD Oui, à condition que vous ayez l’accord de l’installation à terre |  |
| 232 07.0-09 | 8.3.5 | C |
|  | Un bateau-citerne est chargé de UN 1011BUTANE. De petites réparations susceptibles de produire des étincelles doivent être effectuées dans la salle des machines en cours de voyage. Est-ce permis ?A Oui, car il s’agit de travaux de petite envergure à l’extérieur de la zone de cargaison. Ceux-ci peuvent être effectués sans autre mesureB Oui, à condition que pendant ces travaux la concentration de gaz soit régulièrement mesurée sur placeC Oui, à condition que les portes et autres ouvertures de la salle des machines soient ferméesD Non, cela n’est permis qu’avec l’accord de l’autorité compétente |  |
| 232 07.0-10 | 8.3.5 | D |
|  | Un bateau-citerne est en train d’être chargé de UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE. De petits travaux de soudures doivent être effectués dans le logement. Est-ce permis ?A Oui, car il s’agit de travaux de petite envergure à l’extérieur de la zone de cargaisonB Oui, à condition que pendant ces travaux de soudure la concentration de gaz soit régulièrement mesurée sur placeC Oui, avec l’accord de l’installation à terreD Non |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 8 : Degré de remplissage et surremplissage** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 08.0-01 | 1.2.1 | C |
|  | Pour quelle température s’applique le taux de remplissage maximal admissible indiqué dans l’ADN pour les citernes à cargaison ? Quelle est cette température ?A 15 °CB 20 °CC Pour la température de chargementD Pour la plus haute température susceptible d’être atteinte pendant le transport |  |
| 232 08.0-02 | Degré de remplissage | D |
|  | Du propane provenant de la citerne à terre A doit être chargé dans les citernes à cargaison 1, 3 et 6 et du propane provenant de la citerne à terre B doit être chargé dans les citernes à cargaison 2, 4 et 5. Les températures dans les citernes à cargaison ne sont pas les mêmes. Quel est le degré maximal de remplissage à respecter ?A Un seul et même degré de remplissage pour toutes les citernes à cargaison correspondant à la température moyenne du propaneB Un seul et même degré de remplissage pour toutes les citernes à cargaison correspondant à la température la plus basse du propaneC Un seul et même degré de remplissage pour toutes les citernes à cargaison correspondant à la température la plus haute du propaneD 91% pour chaque citerne à cargaison |  |
| 232 08.0-03 | Degré de remplissage | C |
|  | Pourquoi ne doit-on pas dépasser un certain degré de remplissage d’une citerne à cargaison ?A Parce qu’alors le bateau serait en surchargeB Pour éviter les «vagues» dans les citernes à cargaison et ainsi leur endommagementC Pour éviter qu’en cas de réchauffement la soupape de sécurité ne s’ouvreD Pour atteindre une assiette stable du bateau |  |
| 232 08.0-04 | Degré de remplissage | A |
|  | UN 1978 PROPANE est chargé à une température supérieure à 15 °C. Jusqu’à quel taux de remplissage est-il possible de charger ?A 91 %B plus de 91 %C moins de 91 %D 95 % |  |
| 232 08.0-05 | Degré de remplissage | B |
|  | Quelle correction doit-on appliquer pour la détermination du taux de remplissage admissible ?A Correction du contenuB Correction d’assietteC Correction de pressionD Correction de pression de vapeur |  |
| 232 08.0-06 | Degré de remplissage | A |
|  | Quelle correction doit-on parfois appliquer pour la détermination du taux de remplissage admissible ?A Correction de densitéB Correction de contenuC Correction de pressionD Correction de pression de vapeur |  |
| 232 08.0-07 | Surremplissage | C |
|  | Quel est le risque en cas de surremplissage ?A Que la charge du bateau n’est pas équilibréeB Que le bateau est trop chargéC Que de la cargaison peut s’échapperD Que de la cargaison coule en retour dans la citerne à cargaison |  |
| 232 08.0-08 | 9.3.1.21.1 | D |
|  | Selon l’ADN, à quel degré de remplissage doit se déclencher le dispositif automatique contre le surremplissage ?A Au maximum à 86 %B Au maximum à 91 %C Au maximum à 95 %D Au maximum à 97,5 % |  |
| 232 08.0-09 | 9.3.1.21.1 | A |
|  | Selon l’ADN, à quel degré de remplissage doit se déclencher le dispositif avertisseur pour le niveau de remplissage ?A A 86 %B A 91 %C A 95 %D A 97,5 % |  |
| 232 08.0-10 | Degré de remplissage | B |
|  | Que doit-on faire lorsque l’avertisseur de niveau se déclenche ?A Interrompre immédiatement le chargementB Si nécessaire, réduire le débit de chargementC Actionner la soupape de fermeture rapideD Transvaser du produit dans une autre citerne à cargaison |  |
| 232 08.0-11 | 7.2.4.16.16  | B |
|  | Pourquoi doit-on calculer le temps de retenue lors du transport de gaz liquéfiés réfrigérés sans contrôle de température ?A Afin de vérifier si le degré maximal de remplissage de la citerne à cargaison peut être dépasséB Afin de vérifier si le voyage prévu peut être effectué de manière sûre et sans libération de matières.C Afin de vérifier quelle matière peut être transportéeD Afin de vérifier si la pression de réglage des soupapes de sécurité est suffisamment élevée  |  |
| 232 08.0-12 | 7.2.4.16.17  | A |
|  | Quels paramètres doivent être pris en compte lors du calcul de la durée de retenue lors du transport de gaz liquéfiés réfrigérés ? A La valeur pour le transfert de chaleur, la pression de déclenchement des soupapes de sécurité, la température de la cargaison, le degré de remplissage des citernes à cargaison et la température ambianteB La pression de déclenchement des soupapes de sécurité, la température de la cargaison et le degré de remplissage des citernes à cargaison, la température de la citerne à cargaison C La valeur pour le transfert de chaleur, la pression de déclenchement des soupapes de sécurité, la température de la cargaison et le degré de remplissage des citernes à cargaisonD La valeur pour le transfert de chaleur, la pression de déclenchement des soupapes de sécurité, le degré de remplissage des citernes à cargaison, la température ambiante.la température de la citerne à cargaison |  |
| 232 08.0-13 | 7.2.4.16.17  | C |
|  | La durée prévue d'un voyage est de 14 jours. Quel doit être le temps de retenue lors du transport de gaz liquéfiés réfrigérés ?A 12 joursB 28 joursC 38 joursD 42 jours |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 9 : Installations de sécurité** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 09.0-01 | Sécurité contre les ruptures de tuyauterie | A |
|  | Quelle est la fonction d’une sécurité contre les ruptures de tuyauterie ?A Eviter la fuite de grandes quantités de produit en cas de rupture de tuyauterieB Limiter le débit de chargementC Eviter les dépressions dans les citernes à cargaisonD Eviter une trop grande pression dans les citernes à cargaison |  |
| 232 09.0-02 | Sécurité contre les ruptures de tuyauterie | C |
|  | Où est placée une sécurité contre les ruptures de tuyauterie ?A Dans la tuyauterie sous pression à proximité de la pompeB Dans la tuyauterie d’aspiration à proximité de la pompeC Dans la citerne à cargaison dans la tuyauterie de chargement et de déchargementD Sur le pont dans la tuyauterie de chargement et de déchargement |  |
| 232 09.0-03 | Sécurité contre les ruptures de tuyauterie | D |
|  | Qu’est-ce qu’une sécurité contre les ruptures de tuyauterie A Un clapet avec télécommande qui peut être fermé en cas de besoinB Un clapet avec commande à main qui peut être fermé en cas d’urgenceC Un étranglement dans la conduite qui limite le fluxD Un clapet à fermeture automatique qui ne nécessite aucune commande |  |
| 232 09.0-04 | Sécurité contre les ruptures de tuyauterie | B |
|  | Quand une sécurité contre les ruptures de tuyauterie doit-elle se fermer ?A Lorsque la vitesse du flux est inférieure à la vitesse calculéeB Lorsque la vitesse du flux est supérieure à la vitesse calculéeC Lorsque devant la sécurité contre les ruptures de tuyauterie une vanne de sectionnement a été installéeD Lorsque devant la sécurité contre les ruptures de tuyauterie un étranglement a été installé |  |
| 232 09.0-05 | Sécurité contre les ruptures de tuyauterie | A |
|  | Une sécurité contre les ruptures de tuyauterie est un clapet à ressort monté dans une tuyauterie. Quand le clapet se ferme-t-il tout seul ?A Lorsque la vitesse du flux est si grande que la dépression au-dessus du clapet est supérieure à la force de tension du ressortB Lorsque la vitesse du flux est si grande que la dépression au-dessus du clapet est inférieure à la force de tension du ressortC Lorsque la vitesse du flux est si grande que la dépression devant le clapet est supérieure à la dépression correspondant à la force de tension du ressortD Lorsque la vitesse du flux est si grande que la surpression derrière le clapet est supérieure à la dépression correspondant à la force de tension du ressort |  |
| 232 09.0-06 | 9.3.1.21.9 | A |
|  | Pendant le chargement et le déchargement les soupapes à fermeture rapide doivent pouvoir être fermées par un interrupteur afin qu’en cas d’urgence le chargement ou le déchargement puisse être interrompu. Où doivent se trouver ces interrupteurs ?A À deux emplacements du bateau (à l’avant et à l’arrière) et à deux emplacements à terreB À l’installation à terre et au raccordement à terre de la tuyauterie de chargement et de déchargementC À la timonerie, au raccordement à terre de la tuyauterie de chargement et de déchargement et à l’installation à terreD À deux emplacements à terre (directement à l’accès au bateau et à une distance suffisante) et dans la timonerie |  |
| 232 09.0-07 | 7.2.2.21 | B |
|  | Quelle est la fonction de la soupape de fermeture rapide ?A La fermeture automatique des vannes dans les conduites de liaison entre l’installation à terre et le bateau lors du dégagement de gaz B La possibilité de fermer la soupape de fermeture rapide située dans la tuyauterie de liaison entre l’installation à terre et le bateau C L’arrêt automatique des pompes de déchargement en cas de dégagement de gaz D La possibilité de pouvoir couper rapidement les pompes de déchargement en cas de dégagement de gaz |  |
| 232 09.0-08 | 7.2.2.21 | C |
|  | Par une installation de chargement, un bateau est branché aux conduites de liquide et de gaz de l’installation à terre. En actionnant un interrupteur du système de fermeture rapide on interrompt le déchargement. Que se passe-t-il alors ?A Uniquement les pompes de déchargement et les compresseurs à bord du bateau sont coupésB Uniquement la vanne de sectionnement de l’installation à terre est ferméeC Les soupapes à fermeture rapide sont fermées et les pompes de déchargement et les compresseurs sont coupés à bord du bateau D Les soupapes à fermeture rapide sont fermées et l’installation de chargement est découplée au raccord de rupture |  |
| 232 09.0-09 | Système de fermeture rapide | C |
|  | Lequel des appareillages suivants fait partie du système de fermeture rapide ?A L'indicateur de niveauB L'avertisseur de niveauC La soupape de fermeture rapide dans l’installation de chargementD Le raccord de rupture dans l’installation de chargement |  |
| 232 09.0-10 | Système de fermeture rapide | B |
|  | Dans quel cas le système de fermeture rapide relié à l’installation à terre ne se déclenche-t-il pas ?A Lorsque l’indicateur de niveau se déclencheB Lorsque la sécurité contre les surremplissages se déclencheC Lorsque le chargement est effectué trop rapidementD Lorsque la cargaison atteint une température trop élevée |  |
| 232 09.0-11 | 9.3.1.21.11 | D |
|  | Si, lors du transport de gaz liquéfiés réfrigérés, une fuite se produit à la connexion à terre, l'installation de pulvérisation d'eau doit être mise en service par mesure de sécurité. Pourquoi ?A Afin de refroidir le gaz liquéfié réfrigéré sur le pontB Afin de protéger la timonerie et les logements contre la cargaisonC Afin d’éviter une explosion sur le pont D Afin de protéger le pont contre la rupture fragile, étant donné que le gaz liquéfié réfrigéré s'évapore rapidement par réchauffement |  |
| 232 09.0-12 | Traitement de la cargaison, 9.3.1.24.1a | B |
|  | Dans quelles conditions une cargaison de GNL peut-elle rester indéfiniment à bord d'un bateau-citerne de type G ?A Si la ou les citerne(s) à cargaison n'est/ne sont remplie(s) qu'à 86 %B Si une installation de réfrigération est disponibleC Si l'équipage enregistre en permanence la températureD Si les dispositifs de sécurité de la pression critique sont arrêtés |  |

| **Pratique** **Objectif d’examen 10 : Pompes et compresseurs** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 232 10.0-01 | Déchargement de la cargaison | C |
|  | Dans lequel des cas suivants le reste de cargaison est-il le plus petit ?A Lors du déchargement avec un évaporateur installé à terreB Lors du déchargement avec des compresseurs installés à terreC Lors du déchargement avec une pression d’azote provenant de la terreD Lors du déchargement avec les pompes immergées du bateau |  |
| 232 10.0-02 | Déchargement de la cargaison | D |
|  | Un bateau est équipé de deux compresseurs et de deux pompes de pont. Peut-on décharger du propane au seul moyen des compresseurs ?A NonB Non, une pompe au moins est nécessaireC Oui, toujoursD Oui, si la contre-pression n’est pas trop grande |  |
| 232 10.0-03 | Déchargement de la cargaison | A |
|  | Un bateau est équipé de deux compresseurs et de deux pompes de pont. Peut-on décharger du propane au seul moyen des pompes de pont ?A NonB Oui, toujoursC Oui, mais cela dure plus longtempsD Oui, si le flux de retour de gaz dans la citerne à terre est assuré |  |
| 232 10.0-04 | Pompes de pont | B |
|  | Quelle sécurité trouve-t-on sur les pompes de pont ?A Un interrupteur de niveau minimum de remplissageB Une sécurité thermique des moteursC Un interrupteur de basse pressionD Une plaque de brisure |  |
| 232 10.0-05 | Compresseurs | C |
|  | Qu’est-ce qui peut causer de grands dégâts au compresseur ?A Un raccord d’aspiration ferméB Un régime de fonctionnement trop faibleC L’aspiration de liquideD Pas de différence de pression entre le coté aspiration et le coté refoulement |  |
| 232 10.0-06 | Compresseurs | D |
|  | Pourquoi installe-t-on souvent un interrupteur de basse pression sur le côté aspiration d’un compresseur ?A Pour protéger le compresseurB Pour éviter l’aspiration de liquideC Pour éviter une température trop basseD Pour éviter une dépression dans les citernes à cargaison |  |
| 232 10.0-07 | Pompes de pont | A |
|  | Pourquoi faut-il l’aide d’un compresseur pour pouvoir utiliser une pompe de pont ?A Pour pourvoir la pompe de pont avec du liquideB Pour vider l’installation de chargementC Pour créer une différence de pression sur la pompeD Pour transvaser de la cargaison dans une autre citerne à cargaison |  |
| 232 10.0-08 | Compresseurs | C |
|  | À quoi sert un séparateur du coté aspiration d’un compresseur ?A À lubrifier le compresseurB À recueillir le liquide pour qu’il ne soit pas perduC À éviter d’endommager le compresseur par l’arrivée de liquideD À pouvoir éliminer le liquide recueilli dans le récipient au moyen d’un tuyau flexible |  |
| 232 10.0-09 | Compresseurs | B |
|  | Pourquoi a-t-on fixé une différence maximale de pression entre le coté aspiration et le coté refoulement des compresseurs ? A Pour éviter une trop grande différence de pression dans les citernes à cargaisonB Pour éviter une surcharge du moteur du compresseurC Pour éviter une dépression dans les citernes à cargaisonD Pour éviter l’ouverture des soupapes de fermeture rapide |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 1.1 : Dommages corporelsGaz liquéfiés sur la peau** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 01.1-01 | Gaz liquéfiés sur la peau | B |
|  | Un membre de l’équipage a reçu un déversement de butane liquéfié sur les mains. Quelles sont les mesures de premier secours à prendre ?A Rincer brièvement les mainsB Rincer les mains avec de l’eau pendant au moins 15 minutesC Enduire les mains d’un baume anti-brûluresD Envelopper les mains pour qu’elles soient tenues au chaud |  |
| 233 01.1-02 | Gaz liquéfiés sur la peau | A |
|  | Un membre de l’équipage a reçu un déversement de butane liquéfié sur les mains. Les mains de la victime ont été rincées à l’eau pendant au moins 15 minutes. Si après ce rinçage les mains ne retrouvent pas leur teint naturel, que doit-on encore faire ?A Appeler un médecinB Appeler la famille de la victime pour qu’on vienne la chercherC Coucher la victime au lit pour qu’elle soit maintenue au chaudD Traiter les mains avec un baume anti-brûlures et les envelopper |  |
| 233 01.1-03 | Gaz liquéfiés sur la peau | C |
|  | Que doit-on faire si un membre de l’équipage a reçu du butane liquéfié sur son corps ?A Déshabiller immédiatement la personne et tamponner son corps avec de l’eau et du coton stérileB Déshabiller immédiatement la personne et la placer ensuite sous une doucheC Placer la personne sous une douche, lui ôter les vêtements sous la doucheD Faire asseoir la personne habillée dans un bain chaud pendant 15 minutes au moins |  |
| 233 01.1-04 | Gaz liquéfiés sur la peau | D |
|  | Un membre de l’équipage a reçu un déversement d’ammoniac liquéfié sur les mains. Que doit-on faire en premier lieu ?A Appeler un médecinB Faire transporter aussi vite que possible dans une clinique de brûlésC Appliquer abondamment un baume anti-brûlures sur les mainsD Lui rincer les mains avec de l’eau pendant au moins 15 minutes |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 1.2 : Dommages corporelsRespiration de gaz** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 01.2-01 | Inspiration de gaz | C |
|  | Un membre de l’équipage du bateau a inspiré beaucoup de gaz propane mais n’a pas perdu connaissance. Que doit-on faire en premier lieu ?A Faire respirer la personneB Administrer de l’oxygène à la personneC Amener la personne hors de la zone de danger et la surveillerD Amener la personne hors de la zone de danger et la placer en position latérale stable |  |
| 233 01.2-02 | Inspiration de gaz | D |
|  | Un membre de l’équipage du bateau a inspiré du gaz propane, il a perdu connaissance mais respire. Que doit-on faire en premier lieu ?A Appliquer la respiration bouche à boucheB Donner de l’oxygène à la personneC Amener la personne hors de la zone de danger et la surveillerD Amener la personne hors de la zone de danger et la placer en position latérale stable |  |
| 233 01.2-03 | Inspiration de gaz | A |
|  | Un membre de l’équipage du bateau a inspiré du gaz propane, il a perdu connaissance et ne respire pas. Que doit-on faire en premier lieu ?A Amener la personne hors de la zone de danger et appliquer la respiration bouche à boucheB Donner de l’oxygène à la personneC Amener la personne hors de la zone de danger et la surveillerD Amener la personne hors de la zone de danger et la placer en position latérale stable |  |
| 233 01.2-04 | Inspiration de gaz | B |
|  | Un membre de l’équipage du bateau a inspiré de l’ammoniac. La personne tousse et a des difficultés respiratoires. Que doit-on faire en premier lieu ?A Donner de l’oxygène à la personne jusqu’à ce qu’elle ne tousse plus et ensuite la faire coucher sur le litB Amener la personne hors de la zone de danger, la surveiller et appeler un médecinC Placer la personne sous la douche et la déshabillerD Appliquer la respiration bouche à bouche et alarmer le médecin |  |
| 233 01.2-05 | Inspiration de gaz | B |
|  | Un membre de l’équipage du bateau a inspiré du gaz propane. Quand faut-il appliquer la respiration bouche à bouche ?A Lorsque la victime a perdu connaissance et respireB Lorsque la victime a perdu connaissance et ne respire pasC Lorsque la victime n’a pas perdu connaissance et respireD Lorsque la victime n’a pas perdu connaissance et ne respire pas |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 1.3 : Dommages corporelsSecours généralités** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 01.3-01 | Secours généralités | A |
|  | Un membre de l’équipage du bateau s’est senti mal dans un espace de cale pendant un contrôle ? Que doit-on faire en premier lieu ?A Informer le conducteur et porter secoursB Pénétrer dans l’espace de cale et examiner ce qui est arrivé à la victimeC Sortir immédiatement la victime de l’espace de cale avec l’aide d’un collègueD Déclencher le signal « n’approchez-pas » |  |
| 233 01.3-02 | Secours généralités | C |
|  | Un membre de l’équipage du bateau trébuche sur une tuyauterie et chute lourdement. Que doit-on faire en premier lieu ?A Appliquer la respiration bouche à boucheB Amener la victime au litC Contrôler si la victime a perdu connaissanceD Informer un médecin |  |
| 233 01.3-03 | Secours généralités | C |
|  | Comment peut-on déterminer qu’une victime a perdu connaissance suite à un accident ?A Contrôler si les battements du pouls de la victime peuvent être perçusB Contrôler si la victime remue la cage thoracique et si elle respireC Contrôler si la victime réagit à la parole ou à d’autres stimulationsD Contrôler si la victime réagit à l’odeur de l’éther |  |
| 233 01.3-04 | Secours généralités | D |
|  | Un membre de l’équipage du bateau a inspiré un gaz dangereux et doit être transporté à l’hôpital. Que faut-il absolument lui remettre pour qu’il l’emporte avec lui ?A Son livret de serviceB Le numéro de téléphone de sa familleC Son passeportD Les données relatives à la cargaison |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 2.1 : Irrégularité en liaison avec la cargaisonFuite à un raccord** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 02.1-01 | Fuite à un raccord | A |
|  | Pendant le déchargement il s’avère que du liquide goutte du raccord entre la tuyauterie de chargement et de déchargement et le poste de chargement. Que doit-on faire en premier lieu ?A Arrêter les pompes et fermer les vannes de sectionnement correspondantesB Placer un récipient sous le raccord pour recueillir les fuitesC Pomper lentementD Mettre un chiffon mouillé autour du raccord et continuer le déchargement |  |
| 233 02.1-02 | Fuite à un raccord | B |
|  | Pendant le chargement il s’avère qu’un endroit du raccord entre la tuyauterie de chargement et de déchargement et le poste de chargement n’est pas étanche. Que doit-on faire en premier lieu ?A Charger plus lentementB Arrêter le chargement après concertation avec l’installation à terreC Continuer à chargerD Placer un récipient sous le raccord  |  |
| 233 02.1-03 | Fuite à un raccord | C |
|  | En cours de navigation avec un bateau chargé, il s’avère qu’il y a un endroit non étanche à la tuyauterie de chargement et de déchargement. Tous les dispositifs d’obturation sont fermés. Comment faut-il procéder ?A Déclencher le signal «n’approchez-pas», amarrer et alerter l’autoritéB Déclencher le signal «n’approchez-pas» et continuer à naviguerC Mettre la tuyauterie hors pressionD Continuer à naviguer sans prendre de mesures additionnelles |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 2.2 : Irrégularité en liaison avec la cargaisonIncendie dans la salle des machines** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 02.2-01 | Incendie dans la salle des machines | C |
|  | Pendant le chargement un incendie se déclare dans la salle des machines. Que doit-on faire à part éteindre l’incendie ?A Continuer à charger, mais informer l’installation à terreB Uniquement informer l’installation à terreC Déclencher le système de sectionnement rapide et informer l’installation à terreD Appeler la police de la navigation |  |
| 233 02.2-02 | Incendie dans la salle des machines | A |
|  | Un automoteur-citerne a une cargaison de UN 1011 BUTANE. Pendant la navigation un incendie se déclare dans la salle des machines. Que doit-on faire à part éteindre l’incendie ?A Informer l’autorité compétenteB Informer le destinataireC Continuer à naviguer et déclencher le signal «n’approchez-pas»D Mettre en marche l’installation de pulvérisation d’eau |  |
| 233 02.2-03 | Incendie dans la salle des machines | C |
|  | Pendant le déchargement un incendie se déclare dans la salle des machines.Que doit-on faire à part éteindre l’incendie ?A Simplement continuer à naviguerB Uniquement informer l’installation à terreC Déclencher le système de sectionnement rapide et informer l’installation à terreD Déclencher le signal «n’approchez-pas» |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 2.3 : Irrégularité en liaison avec la cargaisonDangers aux alentours du bateau** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 02.3-01 | Dangers susceptibles d’émaner de l’environnement du bateau | B |
|  | Le bateau est amarré à une installation à terre et est prêt à être déchargé. De l’installation à terre parvient une alerte incendie. Aucun incendie n’est visible sur le quai et aux alentours. Que doit-on faire ?A Débrancher les raccordements et partir avec le bateauB Attendre les instructions de l’installation à terreC Mettre en marche l’installation de pulvérisation d’eauD Déclencher le signal «n’approchez-pas» |  |
| 233 02.3-02 | Dangers susceptibles d’émaner de l’environnement du bateau | A |
|  | Pendant le déchargement, un incendie se déclare à proximité immédiate sur le quai. Que doit-on faire ?A Déclencher le système de sectionnement rapide, débrancherles raccordements et partir avec le bateauB Appeler la police de la navigationC Mettre en marche l’installation de pulvérisation d’eauD Attendre les instructions de l’installation à terre |  |
| 233 02.3-03 | Dangers susceptibles d’émaner de l’environnement du bateau | B |
|  | Pendant le déchargement de propane une fuite de gaz se produit à l’installation à terre. L’alarme est déclenchée. Que doit-on faire ?A Mettre en marche l’installation de pulvérisation d’eauB Attendre les instructions de l’installation à terreC Continuer à décharger, mais porter un appareil de protection respiratoireD Mesurer sans interruption la concentration de gaz sur le pont |  |
| 233 02.3-04 | Prescriptions de sécurité, 7.2.4.16.17 | A |
|  | La pression augmente plus vite que prévu dans la citerne à cargaison remplie de gaz liquéfié réfrigéré. Il est probable que la pression dans la citerne à cargaison dépasse la pression de déclenchement des soupapes de sécurité avant que la cargaison ne puisse être déchargée. Que doit-on faire ?A Le conducteur informe les services de secours et de sécurité les plus prochesB Le conducteur prend contact avec le poste de déchargementC Le conducteur fait marche arrièreD Le conducteur ouvre la soupape de sécurité |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 2.4 : Irrégularité en liaison avec la cargaisonSurremplissage** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 02.4-01 | Surremplissage | A |
|  | Pendant le chargement de propane les indicateurs de niveau doivent être régulièrement contrôlés. Il s’avère qu’une citerne à cargaison contient plus que ce qui est admis sur la base du degré maximal de remplissage admissible. Que doit-on faire ?A Faire interrompre le chargement par l’installation à terre et pomper le trop-plein dans une autre citerne à cargaisonB Mettre en marche le système de sectionnement rapide et pomper le trop-plein dans une autre citerne à cargaisonC Veiller à ce que la quantité totale admissible ne soit pas dépasséeD Pendant la suite du chargement, laisser couler le trop-plein dans une autre citerne à cargaison |  |
| 233 02.4-02 | Surremplissage | A |
|  | Pendant le chargement de butane les indicateurs de niveau doivent être régulièrement contrôlés. Il s’avère qu’une citerne à cargaison contient plus que ce qui est admis sur la base du degré maximal de remplissage admissible. Que doit-on faire ?A Faire interrompre le chargement par l’installation à terre et pomper le trop-plein dans une autre citerne à cargaisonB Séparer cette citerne à cargaison et une autre des citernes à cargaisons restantes et à l’aide du compresseur presser du liquide dans l’autre citerne à cargaison pendant le chargement se poursuitC Veiller à ce que la quantité totale admissible ne soit pas dépasséeD Ne rien faire car dans des circonstances particulières il est permis d’emporter un peu plus dans une citerne à cargaison |  |
| 233 02.4-03 | Surremplissage | D |
|  | Pendant le chargement de propane le dispositif contre le surremplissage se déclenche. Il faut faire un court voyage en hiver. Comment faut-il procéder ? A Débrancher le dispositif contre le surremplissage et vous continuer à chargerB Partir avec le bateau sans rien entreprendreC Il est permis d’emporter une quantité de cargaison supérieure, il n’y a donc pas de problèmeD Pomper de la cargaison en retour jusqu’au degré maximal de remplissage admissible |  |

| **Mesures en cas d’urgence** **Objectif d’examen 2.5 : Irrégularité en liaison avec la cargaisonPolymérisation** |
| --- |
| *Numéro* | *Source* | *Bonne réponse* |
| 233 02.5-01 | Polymérisation | C |
|  | Pendant le transport de UN 1010 BUTADIENE-1-2, stabilisé, il s’avère que la température a augmenté dans une des citernes à cargaison. On peut supposer que la cargaison a commencé à polymériser. Que doit-on faire ?A Mettre en marche l’installation de pulvérisation d’eau pour refroidirB Remplir d’eau l’espace de cale pour refroidirC Informer le destinataire de la cargaisonD Lâcher de la vapeur de temps en temps |  |
| 233 02.5-02 | Polymérisation | B |
|  | Pendant le transport de UN 1010 BUTADIENE-1-3, stabilisé, il s’avère que la température a augmenté dans une des citernes à cargaison. On peut supposer que la cargaison a commencé à polymériser. Que doit-on faire ?A Ajouter le stabilisateur emportéB Informer le destinataire de la cargaisonC Amarrer le bateau et informer l’autorité compétenteD Remplir d’eau l’espace de cale pour refroidir |  |
| 233 02.5-03 | Polymérisation | D |
|  | Pendant le transport de UN 1010 BUTADIENE-1-3, stabilisé, il s’avère que la température a augmenté dans une des citernes à cargaison. On peut supposer que la cargaison a commencé à polymériser. Que doit-on faire ?A Lâcher de la vapeur de temps en temps pour refroidirB Mettre en marche l’installation de pulvérisation d’eau pour refroidirC Transvaser et mélanger le produit de la citerne à cargaison concernée avec celui des autres citernes à cargaison D Informer le destinataire de la cargaison |  |

1. \* Diffusé en langue allemande par la Commission centrale pour la navigation du Rhin sous la cote CCNR-ZKR/ADN/WP.15/AC.2/2021/12. [↑](#footnote-ref-2)
2. \*\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2020 tel qu’il figure dans le projet de budget-programme pour 2021 (A/75/6 (Sect.20), para 20.51). [↑](#footnote-ref-3)