



**Conseil économique  
et social**

Distr.  
GÉNÉRALE

ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2009/35  
15 juin 2009

Original: FRANÇAIS

---

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE**

**COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS**

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Réunion commune d'experts sur le Règlement annexé  
à l'Accord européen relatif au transport international  
des marchandises dangereuses par voie  
de navigation intérieure (ADN)  
(Comité de sécurité de l'ADN)

Quinzième session  
Genève, 24-28 août 2009  
Point 5 de l'ordre du jour provisoire

**CATALOGUE DE QUESTIONS**

Gaz – Connaissances en physique et en chimie,  
objectifs 4.1, 4.2, 5, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9

Communication de la Commission Centrale pour la Navigation du Rhin (CCNR)<sup>1</sup>

1. À sa quatorzième session, le Comité de Sécurité de l'ADN, rappelant qu'en vertu du 8.2.2.7.2.3 du Règlement annexé à l'ADN le Comité d'administration de l'ADN doit établir un catalogue de questions pour les examens ADN, a décidé que la question devrait être portée à l'ordre du jour des prochaines sessions afin que les listes de questions puissent être traduites et adoptés progressivement (ECE/TRANS/WP.15/AC.2/30, par. 38 et 40).

---

<sup>1</sup> Diffusée en langue allemande par la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR) sous la cote CCNR/ZKR/ADN/WP.15/AC.2/2009/35.

2. Le présent document contient les listes de questions proposées par la CCNR en ce qui concerne les connaissances en physique et en chimie pour l'examen «gaz»:

- Objectif d'examen 4.1: Densité et volumes de liquides - Densité et volumes en cas de changement de température
- Objectif d'examen 4.2: Densité et volumes de liquides – Degré maximal de remplissage autorisé
- Objectif d'examen 5: Pression critique et température
- Objectif d'examen 6.1: Polymérisation – Questions théoriques
- Objectif d'examen 6.2: Polymérisation – Questions pratiques, conditions de transport
- Objectif d'examen 7.1: Évaporation et condensation
- Objectif d'examen 7.2: Évaporation et condensation – Saturation quantitative de la pression de vapeur
- Objectif d'examen 8.1: Mélanges: Pression de vapeur et composition
- Objectif d'examen 8.2: Mélanges: Caractères de danger
- Objectif d'examen 9: Liaisons et formules chimiques

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 4.1: Densité et volumes de liquides,**  
**Densité et volumes en cas de changement de température**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 4101	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	C
	Dans une citerne à cargaison se trouvent 100m <sup>3</sup> 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 m <sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux	
	A. 91 m <sup>3</sup> B. 93 m <sup>3</sup> C. 107 m <sup>3</sup> D. 109 m <sup>3</sup>	
G 4102	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	B
	Dans une citerne à cargaison se trouvent 100m <sup>3</sup> 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 m <sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux	
	A. 91 m <sup>3</sup> B. 93 m <sup>3</sup> C. 107 m <sup>3</sup> D. 109 m <sup>3</sup>	
G 4103	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	C
	Dans une citerne à cargaison se trouvent 100m <sup>3</sup> 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 m <sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux	
	A. 90 m <sup>3</sup> B. 95 m <sup>3</sup> C. 106 m <sup>3</sup> D. 111 m <sup>3</sup>	
G 4104	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	B
	Dans une citerne à cargaison se trouvent 100m <sup>3</sup> de 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 m <sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux	
	A. 90 m <sup>3</sup> B. 95 m <sup>3</sup> C. 106 m <sup>3</sup> D. 111 m <sup>3</sup>	

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 4.1: Densité et volumes de liquides,**  
**Densité et volumes en cas de changement de température**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 4105	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	B
<p>Une certaine quantité de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE liquéfié prend un volume de 100m<sup>3</sup> à une température de 25 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 5 °C (arrondi au m<sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux</p> <p>A. 93 m<sup>3</sup>            B. 96 m<sup>3</sup>            C. 104 m<sup>3</sup>            D. 107 m<sup>3</sup></p>		
G 4106	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	C
<p>Une certaine quantité de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE liquéfié prend un volume de 100m<sup>3</sup> à une température de 5 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 25 °C (arrondi au m<sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux</p> <p>A. 93 m<sup>3</sup>            B. 96 m<sup>3</sup>            C. 104 m<sup>3</sup>            D. 107 m<sup>3</sup></p>		
G 4107	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	C
<p>Une certaine quantité de UN 1969 ISOBUTANE liquéfié prend un volume de 100m<sup>3</sup> à une température de -10 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 30 °C (arrondi au m<sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux</p> <p>A. 87 m<sup>3</sup>            B. 92 m<sup>3</sup>            C. 109 m<sup>3</sup>            D. 115 m<sup>3</sup></p>		
G 4108	$m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$ (avec tableaux)	B
<p>Une certaine quantité de UN 1969 ISOBUTANE liquéfié prend un volume de 100m<sup>3</sup> à une température de 30 °C. Quel volume prend cette matière à une température de -10 °C (arrondi au m<sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux</p> <p>A. 87 m<sup>3</sup>            B. 92 m<sup>3</sup>            C. 108 m<sup>3</sup>            D. 115 m<sup>3</sup></p>		

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 4.1: Densité et volumes de liquides,**  
**Densité et volumes en cas de changement de température**

Numéro	Source	Bonne réponse
--------	--------	---------------

G 4109  $m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$  (avec tableaux) C

Une certaine quantité de UN 1077 PROPYLENE liquéfié prend un volume de 100m<sup>3</sup> à une température de -10 °C. Quel volume prend cette matière à une température de 25 °C (arrondi au m<sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux

- A. 88 m<sup>3</sup>
- B. 90 m<sup>3</sup>
- C. 111 m<sup>3</sup>
- D. 113 m<sup>3</sup>

G 4110  $m = \rho_{l1} \cdot V_{l1} = \rho_{l2} \cdot V_{l2}$  (avec tableaux) B

Une certaine quantité de UN 1077 PROPYLENE liquéfié prend un volume de 100m<sup>3</sup> à une température de 25 °C. Quel volume prend cette matière à une température de -10 °C (arrondi au m<sup>3</sup> entier)? Utiliser les tableaux

- A. 88 m<sup>3</sup>
- B. 90 m<sup>3</sup>
- C. 111 m<sup>3</sup>
- D. 113 m<sup>3</sup>

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 4.2: Densité et volumes de liquides**  
**Degré maximal de remplissage autorisé**

Numéro	Source	Bonne réponse
--------	--------	---------------

G 4201  $VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$  (avec tableaux) C

Le degré maximal de remplissage autorisé d'une citerne à cargaison est de 91 % à une température de la matière de 15 °C. Jusqu'à quel degré de remplissage peut-on charger UN 1011 BUTANE qui a une température de 5 °C?

- A. 89,3 %
- B. 90,0 %
- C. 91,0 %
- D. 92,6 %

G 4202  $VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$  (avec tableaux) A

Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de UN 1012 BUTYLENE-1 à une température de 5 °C?

- A. 89,2 %
- B. 90,2 %
- C. 93,8 %
- D. 94,2 %

G 4203  $VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$  (avec tableaux) B

Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de UN 1086 CHLORURE DE VINYLE à une température de -5 °C?

- A. 87,9 %
- B. 88,1 %
- C. 88,6 %
- D. 88,9 %

G 4204  $VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$  (avec tableaux) D

Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de UN 1969 ISOBUTANE à une température de 25 °C?

- A. 89,6 %
- B. 91,0 %
- C. 92,4 %
- D. 93,0 %

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 4.2: Densité et volumes de liquides**  
**Degré maximal de remplissage autorisé**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 4205	$VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$ (avec tableaux)	D
	<p>Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de UN 1012 BUTYLENE-1 à une température de 25 °C?</p> <p>A. 91,0 %            B. 92,9 %            C. 95,0 %            D. 96,0 %</p>	
G 4206	$VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$ (avec tableaux)	C
	<p>Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE à une température de 5 °C?</p> <p>A. 87,5 %            B. 88,3 %            C. 88,9 %            D. 89,3 %</p>	
G 4207	$VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$ (avec tableaux)	C
	<p>Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de UN 1969 ISOBUTANE à une température de 5 °C?</p> <p>A. 88,4 %            B. 88,9 %            C. 89,1 %            D. 89,3 %</p>	
G 4208	$VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$ (avec tableaux)	C
	<p>Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de UN 1011 BUTANE à une température de 25 °C?</p> <p>A. 89,4 %            B. 91,0 %            C. 92,8 %            D. 93,1 %</p>	

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 4.2: Densité et volumes de liquides**  
**Degré maximal de remplissage autorisé**

Numéro	Source	Bonne réponse
--------	--------	---------------

G 4209  $VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$  (avec tableaux) A

Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de  
UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE à une température de -10 °C?

- A. 86,1 %
- B. 87,0 %
- C. 87,2 %
- D. 87,7 %

G 4210  $VG_{max} = 91 \cdot \rho_{15} / \rho_{temp.de\ charg.}$  (avec tableaux) B

Quel est le degré maximal de remplissage autorisé de  
UN 1055 ISOBUTYLENE à une température de 10 °C?

- A. 89,9 %
- B. 90,1 %
- C. 90,8 %
- D. 91,0 %



**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 5: Pression critique et température**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 5001		A
<p>Le PROPANE (UN 1978) a une température critique de 97 °C, un point d'ébullition de -42 °C et une pression critique de 42bar. On veut liquéfier du propane par augmentation de la pression. Dans quel cas suivant cela est-il uniquement possible?</p> <p>A. A une température inférieure à 97 °C B. A une température supérieure à -42 °C C. A une pression supérieure à 42bar D. A une pression supérieure à la pression atmosphérique</p>		
G 5002		C
<p>Le CHLORURE DE VINYLE STABILISE (UN 1086) a une pression critique de 44bar, un point d'ébullition de -14 °C et une température critique de 158,4 °C. Laquelle des affirmations suivantes est exacte?</p> <p>A. Le chlorure de vinyle peut être transporté à température ambiante à l'état liquide dans des citernes à pression B. Le chlorure de vinyle ne peut être liquéfié qu'à la température ambiante et à une pression supérieure à 44bar C. Le chlorure de vinyle peut être transporté à la pression atmosphérique à l'état liquide au point d'ébullition D. Le chlorure de vinyle ne peut être liquéfié qu'à une température supérieure à 158,4 °C</p>		
G 5003		B
<p>Le BUTANE (UN 1011) a un point d'ébullition de 0 °C, une température critique de 153 °C et une pression critique de 37bar. Laquelle des affirmations suivantes est exacte?</p> <p>A. Le butane ne peut pas être transporté à l'état liquide à une température supérieure à 153 °C B. Le butane peut être liquéfié par augmentation de la pression à une température inférieure à 153 °C C. Le butane ne peut être liquéfié qu'à une pression supérieure à 37bar D. Le butane ne peut pas être liquéfié par réfrigération</p>		
G 5004		A
<p>L'AMMONIAC ANHYDRE (UN 1005) a une température critique de 132 °C, une pression critique de 115bar et un point d'ébullition de -33 °C. Sous laquelle des conditions suivantes uniquement l'ammoniac peut-il être liquéfié?</p> <p>A. Augmentation de la pression à une température inférieure à 132 °C B. Augmentation de la pression à une température supérieure à 132 °C C. Pression supérieure à 115bar D. Pression supérieure à 1bar.</p>		

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 6.1: Polymérisation**  
**Questions théoriques**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 6101		C
	<p>Qu'est-ce que la polymérisation?</p> <p>A. Une réaction chimique lors de laquelle une matière brûle à l'air en dégageant de la chaleur</p> <p>B. Une réaction chimique lors de laquelle une liaison chimique se décompose spontanément en développant du gaz</p> <p>C. Une réaction chimique lors de laquelle les molécules de la matière se relient en dégageant de la chaleur</p> <p>D. Une réaction chimique lors de laquelle une matière réagit avec l'eau sous la formation de chaleur</p>	
G 6102		A
	<p>Comment se déclenche une polymérisation?</p> <p>A. Par la présence d'oxygène ou d'un autre générateur de radicaux</p> <p>B. Par la pression trop élevée</p> <p>C. Par la présence d'eau dans la matière sujette à polymérisation</p> <p>D. Par le pompage de la matière sujette à polymérisation à grande vitesse dans une citerne à cargaison</p>	
G 6103		B
	<p>Qu'est-ce qui caractérise une polymérisation spontanée?</p> <p>A. La formation de vapeur</p> <p>B. Une augmentation de la température du liquide</p> <p>C. Une chute de la température du liquide</p> <p>D. Une chute de la pression de la phase gazeuse</p>	
G 6104		B
	<p>Quel est le danger caractéristique d'une polymérisation incontrôlée d'un liquide?</p> <p>A. Le givrage du flotteur de l'indicateur de niveau</p> <p>B. La formation d'une explosion thermique</p> <p>C. La formation de fissures dans les parois des citernes à cargaison</p> <p>D. La formation d'une dépression dans les citernes à cargaison</p>	
G 6105		D
	<p>A quoi peut mener une polymérisation spontanée incontrôlée d'un liquide dans une citerne à cargaison?</p> <p>A. A une déflagration</p> <p>B. A une détonation.</p> <p>C. A une combustion explosive</p> <p>D. A une explosion thermique</p>	

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 7.1: Evaporation et condensation, Définitions etc.**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 7101		A
	De quoi dépend la pression de vapeur d'un liquide?	
	A. De la température du liquide	
	B. De la pression atmosphérique	
	C. Du volume du liquide	
	D. De la température extérieure	
G 7102		B
	De quoi dépend la pression de vapeur d'un liquide?	
	A. De la masse du liquide	
	B. De la température du liquide	
	C. Du volume du récipient	
	D. De la proportion vapeur/liquide se trouvant dans le récipient	
G 7103		C
	Quand la vapeur se condense-t-elle?	
	A. Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression atmosphérique	
	B. Quand la pression de vapeur est inférieure à la pression atmosphérique.	
	C. Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression de saturation de la vapeur	
	D. Quand la pression de vapeur est inférieure à la pression de saturation de la vapeur.	
G 7104		D
	Qu'est-ce qu'une vapeur saturée?	
	A. Une vapeur dont la température est identique à celle du liquide qui s'évapore	
	B. Une vapeur dont la pression est inférieure à la pression de saturation de la vapeur	
	C. Une vapeur dont la pression est supérieure à la pression de saturation de la vapeur.	
	D. Une vapeur dont la pression est égale à la pression de saturation de la vapeur.	
G 7105		A
	Quand un liquide s'évapore-t-il?	
	A. Quand la pression de vapeur est inférieure à la pression de saturation de la vapeur	
	B. Quand la pression de vapeur est égale à la pression de saturation de la vapeur	
	C. Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression de saturation de la vapeur	
	D. Quand la pression de vapeur est supérieure à la pression atmosphérique	
G 7106		B
	Dans une citerne à cargaison se trouve depuis un certain temps de la vapeur de propane ainsi qu'une petite quantité de 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 propane	
	B. La pression de vapeur est égale à la pression de saturation de la vapeur de propane	
	C. La pression de vapeur est supérieure à la pression de saturation de la vapeur de propane	
	D. La pression de vapeur est égale à la pression atmosphérique	

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 7.1: Evaporation et condensation**  
**Définitions etc.**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 7107		C
<p>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?</p>		
<p>A. La pression de vapeur va chuter B. La pression de vapeur va rester constante C. La pression de vapeur va augmenter D. La température de la vapeur va augmenter</p>		
G 7108		D
<p>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?</p>		
<p>A. La température du liquide va chuter B. La pression de vapeur va augmenter C. La pression de vapeur va rester constante D. La pression de vapeur va chuter</p>		
G 7109		A
<p>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?</p>		
<p>A. La pression de vapeur va augmenter B. La pression de vapeur va rester constante C. La température du liquide va augmenter D. La température du liquide va rester constante</p>		
G 7110		B
<p>Dans une citerne à cargaison qui contient de l'azote à une pression absolue de 1bar (bar absolu) on pompe du propane liquide. Que se passera-t-il avec le propane liquide dans cette citerne?</p>		
<p>A. La température du propane va augmenter B. La température du propane va diminuer C. La température du propane va rester constante D. Le propane va se solidifier</p>		

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 7.2: Evaporation et condensation**  
**Saturation quantitative de la pression de vapeur**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 7201	supprimé	
G 7202	supprimé	
G 7203		C
<p>Une citerne à cargaison est remplie à 91 % de UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE à une température de 15 °C. Le manomètre indique une pression de 3bar, valeur supérieure à la pression de saturation de la vapeur. D'où provient cette pression?</p> <p>A. De la présence d'un stabilisateur B. Du fait qu'il faut 48 heures pour atteindre l'équilibre C. De la présence d'azote D. Du chargement qui était trop lent</p>		
G 7204		D
<p>Un bateau-citerne du type G est chargé de UN 1077 PROPYLENE. 1m<sup>3</sup> de liquide s'échappe d'une citerne à pression..Combien de vapeur de propane se forme-t-il?</p> <p>A. 12 m<sup>3</sup> B. 24 m<sup>3</sup> C. 150 m<sup>3</sup> D. 300 m<sup>3</sup></p>		
G 7205		C
<p>Une citerne à cargaison contient de l'azote à une pression absolue de 1bar (bar absolu) à une température de 5 °C. Sans que l'on évacue l'azote, la pression absolue dans la citerne à cargaison est portée à 3bar (bar absolu) 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=1,86bar (bar absolu))</p> <p>A. La pression de la citerne à cargaison augmente B. La pression de la citerne à cargaison reste constante C. La pression de la citerne à cargaison diminue et il se forme du liquide. D. Aussi bien la vapeur d'isobutane que celle de l'azote se condensent</p>		

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 7.2: Evaporation et condensation**  
**Saturation quantitative de la pression de vapeur**

Numéro	Source	Bonne réponse
--------	--------	---------------

G 7206

D

Une citerne à cargaison contient de l'azote à une pression absolue de 1bar (bar absolu) 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 dans la citerne à cargaison?

(Indication: pression de saturation de la vapeur d'isobutane à 20 °C =3,0bar (bar absolu))

- A. La pression dans la citerne à cargaison est alors de 5bar (bar absolu)
- B. La pression dans la citerne à cargaison est alors inférieure à 5bar (bar absolu)
- C. La pression dans la citerne à cargaison est alors de 3bar (bar absolu) parce que toute la quantité d'azote se dilue dans le liquide
- D. La pression dans la citerne à cargaison est alors supérieure à 5bar (bar absolu)

G 7207 supprimé

G 7208

B

Une citerne à cargaison contient de la vapeur de propane à une pression absolue de 5,5bar (bar absolu) et une température de 20 °C. À quelle température faut-il porter cette citerne pour éviter la condensation? (Indication: pression de saturation de la vapeur de propane à 20 °C= 5,5bar (bar absolu))

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

G 7209

A

9000 m<sup>3</sup> de vapeur de chlorure de vinyle à 1bar (bar absolu) sont liquéfiés par compression à température ambiante. Combien de liquide (en m<sup>3</sup>) en résulte-t-il environ?

- A. 25 m<sup>3</sup>
- B. 375 m<sup>3</sup>
- C. 1 000 m<sup>3</sup>
- D. 3 000 m<sup>3</sup>

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 8.1: Mélanges**  
**Pression de vapeur et composition**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 8101	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 butane	
	B. La pression de vapeur du mélange est supérieure à celle du butane	
	C. La pression de vapeur du mélange est égale à celle du propane	
	D. La pression de vapeur du mélange est supérieure à celle du propane	
G 8102	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 propylène	
	C. La pression de vapeur du mélange est inférieure à celle du propylène	
	D. La pression de vapeur du mélange est égale à celle du propane	
G 8103	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 propylène.	
	B. La pression de vapeur du mélange est égale à celle du propylène	
	C. La pression de vapeur du mélange est supérieure à celle du propylène	
	D. La pression de vapeur du mélange est inférieure à celle du propane	
G 8104	supprimé	
G 8105	supprimé	
G 8106	supprimé	

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 8.1: Mélanges**  
**Pression de vapeur et composition**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 8201		C
	<p>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?</p> <p>A. UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE            B. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE            C. UN 1879 PROPANE            D. UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE</p>	
G 8202		B
	<p>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?</p> <p>A. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE            B. UN 1969 ISOBUTANE            C. UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE            D. UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE</p>	
G 8203		B
	<p>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?</p> <p>A. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE            B. UN 1969 ISOBUTANE            C. UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE            D. UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE</p>	
G 8204		C
	<p>Lors du transport d'un MELANGE A (UN 1965) il faut respecter les mêmes prescriptions de sécurité que lors du transport d'un autre gaz. Quel est ce gaz?</p> <p>A. UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE            B. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE            C. UN 1969 ISOBUTANE            D. UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE</p>	



**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 8.1: Mélanges**  
**Pression de vapeur et composition**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 8205	<p data-bbox="379 499 1126 555">Quelle caractéristique de danger présente un mélange de gaz liquéfiés composé de propane et de butane?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="379 589 612 618">A. inflammabilité</li><li data-bbox="379 620 536 649">B. toxicité</li><li data-bbox="379 651 612 680">C. polymérisation</li><li data-bbox="379 683 580 712">D. sans danger</li></ul>	A
G 8206	<p data-bbox="379 824 1166 880">Quelle caractéristique de danger présente UN 1965 HYDROCARBURES GAZEUX EN MELANGE LIQUEFIE; N.S.A.?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="379 913 580 943">A. sans danger</li><li data-bbox="379 945 536 974">B. toxicité</li><li data-bbox="379 976 612 1005">C. inflammabilité</li><li data-bbox="379 1008 612 1037">D. polymérisation</li></ul>	C
G 8207	<p data-bbox="379 1133 1198 1189">Quelle caractéristique de danger présente un mélange composé de BUTANE et de BUTYLENE (UN 1965)</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="379 1223 580 1252">A. sans danger</li><li data-bbox="379 1254 536 1283">B. toxicité</li><li data-bbox="379 1285 612 1314">C. inflammabilité</li><li data-bbox="379 1317 612 1346">D. polymérisation</li></ul>	C
G 8208	<p data-bbox="379 1451 1265 1480">Quelle caractéristique de danger présente UN 1063 CHLORURE DE METHYLE?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="379 1514 580 1543">A. sans danger</li><li data-bbox="379 1545 536 1574">B. toxicité</li><li data-bbox="379 1576 612 1606">C. inflammabilité</li><li data-bbox="379 1608 612 1637">D. polymérisation</li></ul>	C
G 8201	<p data-bbox="379 1742 1406 1798">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?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="379 1832 847 1861">A. UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE</li><li data-bbox="379 1863 906 1892">B. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE</li><li data-bbox="379 1895 683 1924">C. UN 1879 PROPANE</li><li data-bbox="379 1926 991 1955">D. UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISE</li></ul>	C

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 8.1: Mélanges**  
**Pression de vapeur et composition**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 8202	<p data-bbox="264 506 1209 595">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?</p> <p data-bbox="264 633 882 757">A. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE B. UN 1969 ISOBUTANE C. UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE D. UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISÉ</p>	B
G 8203	<p data-bbox="264 864 1042 954">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?</p> <p data-bbox="264 992 882 1115">A. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE B. UN 1969 ISOBUTANE C. UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE D. UN 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISÉ</p>	B
G 8204	<p data-bbox="264 1223 1042 1312">Lors du transport d'un MELANGE A (UN 1965) il faut respecter les mêmes prescriptions de sécurité que lors du transport d'un autre gaz.. Quel est ce gaz?</p> <p data-bbox="264 1350 798 1473">A. UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE B. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE C. UN 1969 ISOBUTANE D. UN 1280 OXYDE DE PROPYLENE</p>	C
G 8205	<p data-bbox="264 1581 1010 1637">Quelle caractéristique de danger présente un mélange de gaz liquéfiés composé de propane et de butane?</p> <p data-bbox="264 1664 504 1776">A. inflammabilité B. toxicité C. polymérisation D. sans danger</p>	A

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 8.1: Mélanges**  
**Pression de vapeur et composition**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 8206	<p data-bbox="376 506 1289 562">Quelle caractéristique de danger présente UN 1965 HYDROCARBURES GAZEUX EN MELANGE LIQUEFIE; N.S.A.?</p> <ul data-bbox="376 595 619 719" style="list-style-type: none"><li>A. sans danger</li><li>B. toxicité</li><li>C. inflammabilité</li><li>D. polymérisation</li></ul>	C
G 8207	<p data-bbox="376 831 1203 887">Quelle caractéristique de danger présente un mélange composé de BUTANE et de BUTYLENE (UN 1965)?</p> <ul data-bbox="376 920 619 1043" style="list-style-type: none"><li>A. sans danger</li><li>B. toxicité</li><li>C. inflammabilité</li><li>D. polymérisation</li></ul>	C
G 8208	<p data-bbox="376 1151 1267 1184">Quelle caractéristique de danger présente UN 1063 CHLORURE DE METHYLE?</p> <ul data-bbox="376 1218 619 1341" style="list-style-type: none"><li>A. sans danger</li><li>B. toxicité</li><li>C. inflammabilité</li><li>D. polymérisation</li></ul>	C

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 9: Liaisons et formules chimiques**

Numéro	Source	Bonne réponse
G 9001		A
	Laquelle des matières suivantes présente le danger de polymérisation?	
	A. UN 1010 BUTADIENE-1-3, STABILISE	
	B. UN 1012 BUTYLENE-1	
	C. UN 1012 BUTYLENE-2	
	D. UN 1969 ISOBUTANE	
G 9002		D
	Quelle est la masse moléculaire d'une matière dont la formule est: $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$ ? (La masse atomique du carbone est 12. La masse atomique de l'hydrogène est 1. La masse atomique du chlore est 35,5.)	
	A. 58	
	B. 59	
	C. 62,5	
	D. 97	
G 9003		C
	Quelle est la masse moléculaire d'une matière dont la formule est : $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ ? (La masse atomique du carbone est 12. La masse atomique de l'hydrogène est 1. La masse atomique de l'oxygène est 16.)	
	A. 54	
	B. 56	
	C. 58	
	D. 60	
G 9004		B
	Quelle est la masse moléculaire d'une matière dont la formule est : $\text{CH}_3\text{Cl}$ ? (La masse atomique du carbone est 12. La masse atomique de l'hydrogène est 1. La masse atomique du chlore est 35,5.)	
	A. 28,0	
	B. 50,5	
	C. 52,5	
	D. 54,5	
G 9005		A
	Quelle est la masse moléculaire d'une matière dont la formule est: $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2$ ? (La masse atomique du carbone est 12. La masse atomique de l'hydrogène est 1.)	
	A. 68	
	B. 71	
	C. 88	
	D. 91	

**Connaissances en physique et en chimie**  
**Objectif d'examen 9: Liaisons et formules chimiques**

Numéro	Source	Bonne réponse
--------	--------	---------------

G 9006 supprimé

G 9007 supprimé

G 9008

A

Quelle est la masse moléculaire d'une matière dont la formule est:  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$ ?  
(La masse atomique du carbone est 12. La masse atomique de l'hydrogène est 1.)

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