25 내용적 117.5L의 LPG 용기에 상온에서 액화 프로판 50 kg을 충전하였다. 이 용기 내의 안전공간은 대개 몇 % 정도인가 ? (단, 액화 LPG 비중은 20℃에서 약 0.5 %이다.)

가10% ④ 15%

다 20% 24%

용기 내의 안전공간은

대형 : 10% 이상

소형 (3t 미만) : 15% 이상

26 냉매 (R - 22) 500 kg을 내용적 50 L 용기에 충전하려면 최저 몇 개의 용기가 필요한가?(단,가스정수 0.98)

가 8개 나 9개

다 10개 11개

.

. 10개

냉매 R-22의 부피를 계산하여 몇 개의 용기가 필요한지 확인할 수 있습니다.

가스의 부피는 다음과 같이 계산됩니다.

부피 = 무게 / 가스정수

여기서,

무게 = 500 kg (주어진 냉매의 무게) 가스정수 = 0.98 (냉매 R-22의 가스정수)

따라서 각 용기의 용량은 다음과 같습니다.

부피 = 500 kg / 0.98 ≈ 510.20 L

한 용기의 용량이 50 L 이므로, 용기 하나에는 충분한 공간이 없습니다. 따라서 최소한 11개의 용기가 필요합니다.

11개의 용기를 사용하면 550 L의 용량이 제공되므로 충분한 공간이 마련됩니다.

40 순수한 액체 프로판 92 kg의 부피는 표준상태에서 얼마인가?

41비중이 0.8인 어느 액체의 높이가 8 m이면 수은주로 몇 mm가 되겠는가 ? (단, 수은의 비중은 13.6이다.)

가 320mmHg ④ 48.5mmHg

다 460mmHg 라 471 mmHg

주어진 문제에서 액체의 높이와 액체의 비중을 활용하여 수은주의 높이를 계산할 수 있습니다.

수은주의 높이를 알기 위해서는 주어진 액체의 높이를 수은의 비중으로 나누어야 합니다. 그러면 다음과 같이 계산할 수 있습니다.

주어진 액체의 높이 = 8 m 액체의 비중 = 0.8 수은의 비중 = 13.6

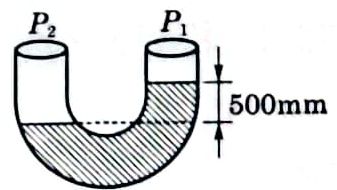
수은주의 높이 = (주어진 액체의 높이) × (액체의 비중 / 수은의 비중)

수은주의 높이 = 8 m × (0.8 / 13.6) ≈ 0.4706 m

마지막으로, 이를 밀리미터로 변환합니다.

수은주의 높이 ≈ 0.4706 m × 1000 mm/m ≈ 470.6 mm

따라서, 수은주의 높이는 약 470.6 mm가 됩니다.

42수은을 U자 관에 넣었더니 그림과 같았다. 이때, 절대압력은 몇 kg/c㎡인가? (단, 2 절대압력, H:500

가1

다2

2.5

43 500 kg의 액화가스를 내용적 50 L들이의 용기에 충전할 때, 용기 몇 개가 필요한가 ? (단,가스정수 : 0.8)

가 5개 ④ 7개

다 8개 라10개

44어떤 액의 비중이 2.5이다. 이 액의 높이가 6m이면 압력은 얼마인가?

44-0



41. 다 42.4 43.다 44. 가



50 3kg/c㎡는 몇 Ib/in인가?

가 44.1lb/in

다 43.07lb/ir

④42.66

41,627

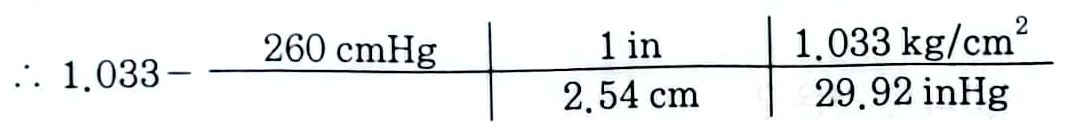
51 26 cmHgV인 압력은 몇

가0



④0.

1,911



센티미터 수은주(Vacuum)를 kg/cm²로 변환하려면, 일반적으로 대기압을 고려하여 상대 압력을 절대 압력으로 변환해야 합니다. 대기압을 kg/cm²로 변환하면 약 1.0332 kg/cm²이며, 이것은 절대 압력입니다.

따라서, 센티미터 수은주를 kg/cm²로 변환하려면 다음과 같이 계산할 수 있습니다:

1.0332 kg/cm² - 26 cmHgV의 압력

따라서:

1.0332 kg/cm² - 26 cmHgV ≈ 1.0332 kg/cm² - 0.353 kg/cm² ≈ 0.6802 kg/cm²

따라서, 26 cmHgV의 압력은 약 0.6802 kg/cm²의 절대압력에 해당합니다.

주어진 0.353 kg/cm²의 값은 대기압에서 센티미터 수은주(Vacuum)를 빼서 얻어졌습니다.

대기압은 일반적으로 약 1.0332 kg/cm²입니다. 센티미터 수은주는 진공을 나타내며, 절대압력보다 낮은 값을 갖습니다. 따라서, 주어진 0.353 kg/cm²는 대기압에서 뺀 상대 압력을 나타냅니다.

따라서, 다시 계산하면:

대기압 - 센티미터 수은주 = 상대 압력

1.0332 kg/cm² - 0.353 kg/cm² = 0.6802 kg/cm²

따라서, 주어진 0.353 kg/cm²의 값은 대기압에서 센티미터 수은주를 뺀 후 얻어진 상대 압력을 나타냅니다.

53 복합압력계가 20 inHg를 가리키고 있다. 이때의 압력

가

58 일정한 압력에서 20℃인 기체의 부피가 2배 되었을 때의 온도는

313 도

기체의 부피와 온도 사이의 관계는 보일의 법칙에 따라 다음과 같이 정의됩니다.

P1T1=P2T2T1​P1​​=T2​P2​​

여기서 PP는 압력을, TT는 온도를 나타냅니다. 따라서, 일정한 압력에서 기체의 부피가 2배가 되었을 때의 온도를 알아보기 위해서는 다음과 같이 할 수 있습니다.

주어진 압력과 온도를 P1P1​과 T1T1​으로 표시하고, 부피가 2배가 되었을 때의 온도를 구하기 위해 P2P2​를 P1P1​로 설정합니다. 그러면,

P1T1=P1T2T1​P1​​=T2​P1​​

부피가 2배가 되었으므로 T2T2​는 T1T1​의 두 배가 됩니다.

따라서, 주어진 온도인 20℃에서 부피가 2배가 되었을 때의 온도는 20℃×2=40℃20℃×2=40℃가 됩니다.

0-47

59 대기압에서 1.5㎥의 용적을 가진 기체를 동일온도에서 용적 40 L의 용기에 충전한다면 그압력은 ? (단, 대기압은 1 kg/c㎡·a로 한다.)

이 문제에서 용기에 충전되는 기체는 동일한 온도에서 대기압에서 1.5㎥의 용적을 가졌다고 가정합니다. 따라서, 기체의 초기 상태의 압력은 대기압과 같은 1 kg/cm².a입니다.

충전 후, 동일한 온도에서 용적이 40 L인 용기에 충전되었습니다. 이 때의 압력을 구해야 합니다.

기체의 양은 변하지 않았으므로, 초기 상태와 최종 상태의 압력과 부피를 이용하여 상태방정식을 사용할 수 있습니다.

P1V1=P2V2P1​V1​=P2​V2​

여기서,

* P1P1​은 초기 상태의 압력 (대기압, 1 kg/cm².a)
* V1V1​은 초기 상태의 부피 (1.5 m³)
* P2P2​는 최종 상태의 압력 (구하려는 값)
* V2V2​는 최종 상태의 부피 (40 L = 0.04 m³)

이제 위의 상태방정식을 사용하여 최종 상태의 압력 P2P2​를 구할 수 있습니다.

P1V1=P2V2P1​V1​=P2​V2​

1×1.5=P2×0.041×1.5=P2​×0.04

P2=1×1.50.04P2​=0.041×1.5​

P2≈37.5 kg/cm².aP2​≈37.5 kg/cm².a

따라서, 용기에 충전된 기체의 압력은 약 37.5 kg/cm².a가 됩니다.

61 LPG의 액체 1 L는 약 250 L의 가스가 된다. 20kg의 LPG를 가스로 고치면 다음의 어느 것에 해당되는가 ? (단, 액비중은 0.5라고 한다.)

10 M3

J

64

내압시험 압력 350 kg/c㎡·abs의 오토클레이브에\_20℃로 수소가 100 kg/c㎡·abs으로 충전되어 있다. 이것을 가열하자 안전밸브가 (작동압력은 내압시험 압력의 8/10배) 분출하였다면, 이때의 온도는 ?

547.4 도

65 내용적 50 L인 산소용기에 150 기압의 산소가 들어있다. 1시간에 300 L를 소모하는 토치를사용하여 중성불꽃으로 작업하면 몇 시간이나 사용할 수 있겠는가?

25시간

66 고압용기에 산소가 충전되어 있다. 이 용기의 온도가 15℃일 때의 압력이 130 kg/c㎡·aol 되었다. 이 용기가 직사광선을 받아서 용기의 온도가 50℃로 상승되었다면 그 때의 압력

146 kg/cm2 . a

67 20℃ 어느 가스용기를 80℃로 가열하면 압력은 몇 배로 높아지는가?

1.2배

71

200 kg의 철괴 (비열 0.113 kcal/kg·℃)를 온도 20℃에서 85℃까지 높이는 데 소용되는열량은?

1469 Kcal

75 - 15℃의 얼음 10 kg을 1기압에서 증기로 변화시킬 때, 필요한 열량은 ? (단, 얼음의 비열은 0.5 kcal/kg·℃, 물은 1 kcal/kg·℃이다.)

가 5375 kcal ④ 5465 kcal

다 5990 kcal 라 6465 kcal

77 액화 프로판 16kg을 - 42.6℃에서 기화시키는데 도시가스 몇 kg 이 소요되는가 ? (단, 도시가스 발열량 : 700 kcal/kg, 프로판가스 기화열 : 95 kcal/kg,80g%)

2.7 kg



기출문제와 예상문제

79 산소가스가 20℃에서 120kg/· g의 압력으로 100kg이 충전되어 있다. 이때의 체적은몇가? (단, 산소의 가스정수는 26.5이다.)

가 0.2m

다 1.2m

④0.64

1.64

80 공기 20 kg과 수증기 5 kg이 혼합하여 20mm3의 탱크에 들어 있다. 이 혼합기체의 온도를80℃라고 하면 탱크 내의 압력은 얼마나 되는가?

가1.0 ④ 0.415kg/c㎡

2.475kg/c㎡

6:

④

V 87 액체공기 50 kg 속에는 산소가 몇 kg 정도 들어 있는가?



가 11.6kg

다 43.1kg

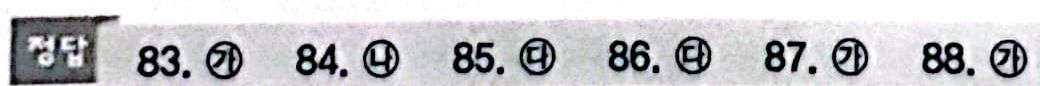
④ 10.5kg

37.8kg

체적

88 일정한 온도에서 5 기압이 차지하는 부피는 20 L이었다. 부피가 60 L가 되려면 압력은 몇기압이 되어야 하겠는가?

1.67기압



89 25℃, 4 기압에서 100L인 산소는 25℃, 2 기압에서 그 부피는 몇 L가 되겠는가?

이 문제를 해결하기 위해 이상 기체 상태방정식을 사용할 수 있습니다. 이때 온도와 압력이 변하고, 부피도 변하는 것을 고려해야 합니다.

이때, 이상 기체 상태방정식은 다음과 같습니다.

P1V1/T1=P2V2/T2P1​V1​/T1​=P2​V2​/T2​

주어진 정보를 이용하여 문제를 해결해봅시다.

첫째로, 초기 상태의 온도, 압력 및 부피를 T\_1 = 25 \, ^\circ C, P1=4 기압P1​=4기압, V1=100 LV1​=100L로 두겠습니다. 이는 섭씨 온도를 켈빈 온도로 변환하여 사용해야 합니다.

T1=25+273.15=298.15 KT1​=25+273.15=298.15K

그런 다음, 우리는 변화한 상태의 온도와 압력을 T\_2 = 25 \, ^\circ C, P2=2 기압P2​=2기압로 둡니다. 이 또한 켈빈 온도로 변환합니다.

T2=25+273.15=298.15 KT2​=25+273.15=298.15K

이제 우리가 찾는 것은 변화한 상태의 부피 V2V2​입니다.

P1V1/T1=P2V2/T2P1​V1​/T1​=P2​V2​/T2​

V2=P1V1T2P2T1V2​=P2​T1​P1​V1​T2​​

V2=4×100×298.152×298.15V2​=2×298.154×100×298.15​

V2=4×1002=200 LV2​=24×100​=200L

따라서, 산소의 부피는 25℃, 2 기압에서 200 L가 됩니다.

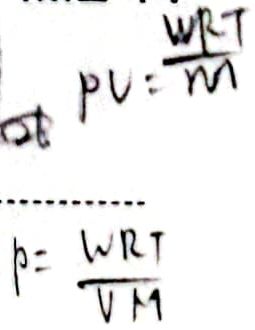
90 27℃에서 60gmL의 부피를 차지하는 기체의 경우 온도를 127℃로 하면 부피는 몇 mL가 되겠는가 ? (단, 압력은 일정하다.)

④ 600mL

라 800mL

가 500mL

다 700mL

91 27℃, 2 기압하에 있는 4 L의 산소 (기체)를 0℃, 1 기압으로 변화시켜 주면 그 부피는?

가4L ④5L

④ 10.4 기압

라 20.4 기압

다 6.23L e7.28L

Vv92

28.3 L의 용기에 수소 26 이 충전되어 있다. 10℃에서 그 압력은 몇 기압이 되겠는가?

가 10.7 기압

다 20.7 기압

O-55

라

93질소 8.4g과 수소 2g을 혼합하여 내용적 1L의 고압용기에 충전할 때 용기의 온도가200℃이면 그 때의 압력은 ?

가 60.2 기압 ④ 50 기압

다 60.8 기압 라 55 기압

전체 몰수는 몰

4

941 atm,체 10L의 질량이 30 g이다. 이 기체의 분자량은 ?

가 37 ④72

118 라 180

V~96 압력 1 atm, 온도 27℃에서 어느 기체의 밀도가 1.3 g/L였다면, 이 기체의 종류는?

가 산소 ④ 질소

다 이산화탄소 라 일산화탄소

56-0

산소, (32)



115 대기압이 700 mmHg이고 진공압력이 0.8kg/c㎡일 때 진공도는 몇 %인가?

가90% 484%

다 80% 74%

O-61

127 1기압하에서 10L의 기체가 300 L로 팽창하는 경우의 압력은 몇 기압이 될까 ? (단, 온도변화는 없는 것으로 한다.)

가 1/10 atm ④ 10 atm

다 1/30 atm 라30 atm

128 1기압에서 100L를 차지하는 공기를 부피가 5L 되는 용기에 넣으면 압력은 몇 기압이되겠는가 ? (단, 온도는 일정하다.)

가 2기압

나 20기압

다 0.2기압 라 200기압

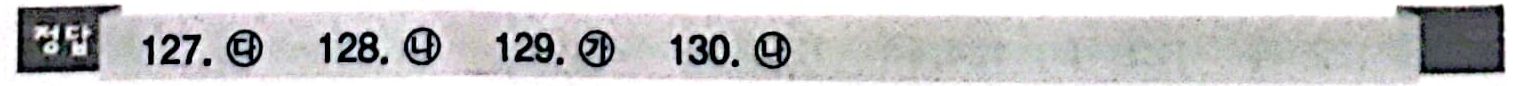
130 0℃, 1 atm에서 4 L이던 기체가 273 ℃, 1 atm일 때, 몇 L가 되는가?

가4L 48L

다 2L 라12L

64-0

샤를의 법칙



1312atm의 N2 4L와 3atm의 O2 4L를 5L의 통에 넣었을 때 이 혼합기체가 나타내는 전압력은?

가 2atm ④ 3 atm

다 4atm 라 5 atm

133 20 L들이 봄베 (bomb)에 채워진 200기압의 산소를 1기압으로 했을 때 (같은 온도에서)차지하는 체적은 얼마인가?

가 100L ④ 200L

다 2000L 라 4000L

134 내용적 45 L의 용기에 온도 30℃, 절대압력 110 atm으로 충전되어 있는 가스의 온도가올라가 압력이 130 atm이 되었다. 용기 내 온도는 약 몇 ℃인가?

가 25℃ ④ 45℃

다 55℃ 라,85℃

V135 0℃, 2기압하에서 3 L의 산소와 0℃ 3기압에서 5 L의 질소를 혼합하여 3 L로 하면 압력은몇 기압으로 되겠는가?

가 5기압 ④ 3기압

다 7기압 라 6,5기압

O-65

137 30℃, 2기압에서 80 L를 차지하고 있는 공기를 15℃ 내용적 4 L의 용기에 넣으면 용기내의 압력은 몇 기압인가?

715 ④20

다38 44

138 기체를 완전가스라 가정했을 때 온도 1℃ 변화에 0℃, 1기압일 때의 체적에 비하여 얼마씩 변하는가?

가 273배 ④ 237배

月1274 라 1/237배

66-

