



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شانا)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET کلروفرم (Chloroform)

### بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده	
نام ماده	کلروفرم (Chloroform)
CAS-No	67-66-3
EC number	200-663-8
Index number	602-006-00-4

### بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱،۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس 29CFR 19140(OHSA HCS)

GHS08 	خطر سلامتی
Carc.2	H351: مشکوک به سرطان‌زایی.
STOT RE 2	H373: ممکن است از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به ریه، کلیه‌ها و خون شود. راه مواجهه: تنفسی، خوراکی

GHS07

Acute Tox.4	H302: در صورت خورده شدن، مضر است.
Skin Irrit.2	H315: سبب تحریک پوست می‌گردد.

سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات دیگری وجود ندارد.

۲،۲ اجزای برچسب

اجزای برچسب GHS

این ماده براساس 29CFR 1910(OHSA HSC) طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.

نماد خطر



GHS08 GHS07

عبارت نماد	خطر (Danger)
------------	--------------

عبارات خطر Hazard statement(s)	
H302	در صورت خوردن، مضر است.
H315	سبب تحریک پوست می شود.
H351	مشکوک به سرطان زایی.
H373	ممکن است از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب رسانی به ریه، کلیه ها و خون شود. راه مواجهه: تنفسی، خوراکی.

عبارات احتیاط Precautionary statement(s)	
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P280	دستکش های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.
P281	در صورت نیاز از تجهیزات حفاظت فردی استفاده شود.
P362	لباس آلوده را در آورید.
P405	به صورت قفل شده انبار شود.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین المللی و یا منطقه ای، دفع کنید.
	D1B: ماده سمی که سبب اثرات سمی جدی و فوری می شود. D2A: ماده ای سمی که سبب سایر اثرات سمی می شود.
	طبقه بندی بر اساس استاندارد کانادا (WHMIS)
	دسته بندی HMIS (درجه بندی ۴-۰)
	سلامتی (اثرات حاد) = ۲ قابلیت اشتعال = ۱ خطر فیزیکی = ۱
	کاربردی ندارد.
	۲،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT

بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب اجزاء	
ویژگی شیمیایی	مواد
CAS#Description	67-66-3 Chloroform
EC-No	200-663-8
Index number	602-006-00-4
ناخالصی ها و افزودنی های تثبیت کننده	تثبیت کننده وجود دارد اما ممکن است متغیر باشد.

بخش ۴: اقدامات کمک های اولیه	
۱،۴ تشریح اقدامات کمک های اولیه	
در صورت تنفس:	
هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه پوستی: فوراً پوست را به طور کامل با آب و صابون شسته و آب کشی کنید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه چشمی: چشم های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.	
اطلاعات برای پزشک	
۲،۴ مهم ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش تری در دسترس نیست.	
۳،۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش تری در دسترس نیست.	

<b>بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق</b>	
	<b>۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده</b>
	<b>ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب:</b> CO <sub>2</sub> , پودر خاموش‌کننده یا اسپری آب. آتش‌های بزرگ‌تر را با استفاده از اسپری آب یا فوم مقاوم الکلی خاموش کنید.
	<b>۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط:</b> در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: دی اکسید کربن و منوکسید کربن. کلرید هیدروژن (HCl)
	<b>۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانی:</b> رسپراتور (تجهیزات تنفسی) خودتامین پوشیده شود. لباس کامل حفاظتی غیرقابل نفوذ پوشیده شود.
<b>بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی</b>	
	<b>۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:</b> تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور نگهدارید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.
	<b>۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی:</b> اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.
	<b>۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی:</b> برای دفع مناسب ماده به عنوان ماده زائد، براساس بخش ۱۳ اقدام کنید. مواد را با شن، چسب‌های اسیدی، دیاتومه و خاک اره جذب کنید.
	<b>۴,۶ پیشگیری از خطرات ثانویه:</b> روش خاصی نیاز نیست.
	<b>۵,۶ منابع برای سایر بخش‌ها:</b> برای اطلاع از حمل ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید. برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.
<b>بخش ۷: حمل و انبار</b>	
	<b>۱,۷ احتیاطات برای حمل ایمن:</b> ظرف را به‌صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید. ظرفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط سرد و خشک ذخیره کنید. در محیط کار تهویه‌ی مناسب را برقرار کنید.
	<b>۲,۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش:</b> اطلاعاتی شناخته نشده است.
	<b>۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:</b> الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: روش خاصی نیاز نیست. اطلاعات برای انبارنمودن ماده در انبار مشترک: دور از عوامل اکسیدکننده انبار شود.
	<b>۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:</b> ظروف را به‌صورت مهر و موم‌شده نگهداری کنید. ظروف به خوبی مهر و موم شده را در شرایط سرد و خشک انبار کنید.

## بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

۱,۸ اطلاعات بیش‌تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه:

تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل ۱۰۰ft/min در نظر گرفته شود.

۲,۸ عوامل کنترل

حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار براساس الزامات ملی ایران (OEL;1391):

**67-66-3 Chloroform (100.0%)**

OEL-TWA=10 ppm

۳,۸ کنترل‌های مواجهه:

تجهیزات حفاظت فردی

روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی: باید اقدامات پیشگیرانه معمول برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال شود.

ماده را دور از مواد غذایی و آشامیدنی نگاه‌داری کنید.

فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید.

دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید.

از تماس این ماده با پوست و چشم‌ها خودداری کنید.

شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.

تجهیزات تنفسی: وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.

حفاظت دست‌ها: استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب‌بودن آن‌ها را بررسی کنید.

انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها، بلکه به کیفیت آن‌ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر داشت.

مدت زمان نفوذ دستکش: مشخص نشده است.

حفاظت چشم: عینک ایمنی

حفاظت بدن: لباس کار حفاظتی

تذکر: در زمینه انتخاب، تهیه و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین‌نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار ایران، الزامی است.

## بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	مایع
رنگ	بی رنگ
بو	مشخص
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH	مشخص نشده است.
نقطه‌ی ذوب	-63°C (-81°F)
نقطه‌ی جوش	61°C (142°F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	کاربردی ندارد.
دمای آتش‌گیری	982°C (1800°F)
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	مشخص نشده است.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.

210hpa(158 mm Hg)	فشار بخار در دمای 20°C (68°F)	
1.492 g/cm <sup>3</sup> (12.451 lbs/gal)	دانسیته در دمای 20°C (68°F)	
مشخص نشده است.	دانسیته‌ی نسبی	
مشخص نشده است.	دانسیته‌ی بخار	
مشخص نشده است.	نسبت تبخیر	
8 g/l	حلالیت در آب در دمای 20°C (68°F)	
مشخص نشده است.	ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	
0.56 mPas :20°C (68°F) Dynamic Kinematic: مشخص نشده است.	ویسکوزیته	
<b>بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری</b>		
۱,۱۰ واکنش پذیری: اطلاعاتی وجود ندارد.		
۲,۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.		
۳,۱۰ تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبار شده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.		
۴,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: با عوامل اکسیدکننده قوی واکنش می‌دهد.		
۵,۱۰ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.		
۶,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده		
۷,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: دی اکسید کربن و منوکسید کربن. کلرید هیدروژن (HCl)		
<b>بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی</b>		
۱,۱۱ اثرات سم‌شناسی سمیت حاد: در صورت خوردن، مضر است. RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت حاد ترکیبات این محصول است.		
<b>LD50 / LC50</b>		
695mg/kg	LD50	خوراکی، رت
47702 mg/m <sup>3</sup> /8H	LC50/4H	تنفسی، رت
تحریک یا خورندگی پوست: سبب تحریک پوست می‌شود.		
تحریک یا خورندگی چشم: ممکن است سبب تحریک چشم شود.		
حساسیت: اثرات حساسیت‌زا شناخته شده نشده است.		
اثر موتاژن بر سلول جنسی: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی جهش‌زایی این ماده است.		
سرطان‌زایی (Carcinogenicity): مشکوک به سرطان‌زایی. EPA-B2: سرطان‌زای احتمالی انسان، مدارک کافی از مطالعات حیوانی، مدارک ناکافی یا عدم وجود اطلاعات از مطالعات همه‌گیرشناسی. EPA-L: احتمالاً در انسان سبب ایجاد سرطان می‌شود. EPA-NL: احتمالاً سرطان‌زای انسانی نیست. ACGIH: A3: سرطان‌زای حیوانی.		

<p><b>IARC-2B:</b> سرطان‌زای احتمالی برای انسان: مدرک محدود از مطالعات در انسان‌ها یا مدرک کافی از مطالعات در حیوانات تجربی.  <b>NTP-R:</b> به‌طور منطقی پیش‌بینی می‌شود سرطان‌زا باشد.  <b>RTECS:</b> محتوی اطلاعاتی در مورد تومورزایی، سرطان‌زایی یا بدخیمی این ماده است.</p>	
<p><b>سمیت تولید مثل:</b> RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دستگاه تولید مثل این ماده است.</p>	
<p><b>سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری:</b>  از طریق مواجهه طولانی مدت یا تکراری ممکن است سبب آسیب به ریه، کلیه‌ها و خون شود. راه ورود: خوراکی، تنفسی.</p>	
<p><b>سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه:</b> اثراتی، شناخته نشده است.</p>	
<p><b>خطر آسپیراسیون:</b> اثراتی، شناخته نشده است.</p>	
<p><b>سمیت مزمن تا تحت حاد:</b> RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دزهای متفاوت این ماده است.  <b>اطلاعات سم شناسی بیش تر:</b> بر اساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به طور کامل تحقیق نشده است.</p>	
<p><b>بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی</b></p>	
<p><b>۱،۱۲ سمیت</b>  <b>سمیت برای آبزیان:</b> اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.</p>	
<p><b>۲،۱۲ مقاومت و تجزیه پذیری:</b> اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.</p>	
<p><b>۳،۱۲ احتمال تجمع زیستی:</b> اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.</p>	
<p><b>۴،۱۲ نفوذ در خاک:</b> اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.</p>	
<p><b>۵،۱۲ اطلاعات زیستی بیش‌تر</b>  <b>نکات عمومی:</b> اجازه ندهید ماده حتی در مقادیر کم به آب زیر زمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد.  اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم رها شود. نشت حتی مقادیر خیلی کم ماده به زمین، برای آب آشامیدنی خطر خواهد داشت.  از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.</p>	
<p><b>۶،۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT:</b> کاربردی ندارد.</p>	
<p><b>بخش ۱۳: ملاحظات دفع</b></p>	
<p><b>۱،۱۳ روش‌های دفع مواد زائد</b>  <b>توصیه:</b> برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.  <b>بسته‌بندی مواد آلوده:</b> باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.  "برای اطلاع از کلیه‌ی ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود"</p>	
<p><b>بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل</b></p>	
UN1888	<b>UN number</b> <b>IMDG- IATA-DOT</b>
Chloroform	<b>UN proper shipping name</b> <b>DOT</b>
CHLOROFORM	<b>IMDG- IATA</b>
 Class: 6.1 Toxic substances Label: 6.1 Class: 6.1(T1) Toxic substances Label: 6.1	<b>Transport hazard class(es)</b> <b>DOT</b>
 Class: 6.1 Toxic substances Label: 6.1	<b>IMDG- IATA</b>

III	Packaging group DOT- IATA-IMDG
کاربرد ندارد.	خطرات محیطی
هشدار: مواد سمی F-A,S-A هیدروکربن‌های هالوژنه مایع	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده EMS Number گروه‌های جداسازی
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
- خیر	اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل DOT آلاینده دریایی (DOT)
UN1888, Chloroform,6.1,III	UN "Model Regulation"

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:  
اجزای برچسب GHS: این ماده بر اساس (29CFR 1910(OHSA HCS طبقه‌بندی و برچسب گذاری شده است.  
۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.  
۳،۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.  
۴،۱۵ تصاویر خطر



GHS08 GHS07

عبارت نماد: هشدار

۵،۱۵ عبارات خطر

H302	در صورت خوردن، مضر است.
H315	سبب تحریک پوست می‌شود.
H351	مشکوک به سرطان‌زایی.
H373	ممکن است از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به ریه، کلیه‌ها و خون شود. راه مواجهه: تنفسی، خوراکی.

۶،۱۵ عبارات احتیاط

P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P280	دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.
P281	در صورت نیاز از تجهیزات حفاظت فردی استفاده شود.
P362	لباس آلوده را در آورید.
P405	به‌صورت قفل‌شده انبار شود.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین‌المللی و یا منطقه‌ای، دفع کنید.

بخش ۱۶: سایر اطلاعات

تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)
تهیه کننده	دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تاییدکننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و مآخذ	Alfa Aesar: 2015 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	<p>۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع‌رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است.</p> <p>۲- اطلاعات موجود در این سند براساس برگه‌های اطلاعات ایمنی ارائه شده توسط شرکت‌های معتبر تولیدکننده در دنیا است که منابع اصلی آن در قسمت منابع و مآخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی شده است.</p> <p>۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود.</p> <p>۴- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ‌گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی‌پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.</p>

برگه‌ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه اصفهان تهیه شده است و کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می‌باشد.