



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شانا)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

نرمال پنتان (N-Pentane)

بخش ۱: هویت ماده

۱.۱ شناسایی ماده

نام ماده	نرمال پنتان (N-Pentane)
CAS-No	109-66-0
EC number	203- 692-4
Index number	601- 006- 00- 1

بخش ۲: شناسایی خطرات

۱.۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008

GHS02 Flame 	شعله
Flam Liq 2	H225: بخار و مایع بسیار قابل اشتعال.
GHS08 health hazard 	خطرناک برای سلامتی
Asp.Tox. 1	H304: در صورت خورده شدن و یا ورود به راه‌های هوایی، ممکن است کشنده باشد.
GHS07 	
STOT SE 3	H336: ممکن است سبب خواب آلودگی یا سرگیجه شود.
طبقه‌بندی براساس Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC	
Xn,	مضر
	R65: ممکن است در صورت خورده شدن به ریه آسیب برساند.
F+	به شدت قابل اشتعال
	R12: به شدت قابل اشتعال
N,	خطرناک برای محیط زیست
	R50/53: برای موجودات آبی بسیار سمی است. ممکن است باعث مضر اثرات طولانی مدت در محیط زیست آبیان شود.

<b>R67-66:</b> بخارات ماده ممکن است سبب خواب آلودگی یا سرگیجه شود. مواجهه تکراری ممکن است سبب خشکی یا ترک خوردگی پوست شود.	
اطلاعات در مورد خطرات خاص برای انسان و محیط زیست: تماس پوستی طولانی مدت یا تکراری ممکن است به دلیل خاصیت چربی‌زدایی حلال، سبب درماتیت شود. اثر تخریبی ایجاد می‌کند.	
سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات شناخته‌شده‌ای وجود ندارد.	
۲.۲ اجزای برچسب	
برچسب‌گذاری توسط (EC) No 1272/2008 این ماده براساس الزامات CLP طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.	
<p>نماد خطر</p>  <p>GHS02 GHS07 GHS08</p>	
نماد عبارت	خطر (Danger)
<b>عبارات خطر (Hazard statement)</b>	
H225	بخار و مایع بسیار قابل اشتعال.
H336	ممکن است سبب خواب آلودگی یا سرگیجه شود.
H304	در صورت خورده شدن و یا ورود به راه‌های هوایی، ممکن است کشنده باشد.
<b>عبارات احتیاط (Precautionary statement)</b>	
P210	دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگاه‌داری شود. استعمال دخانیات ممنوع است.
P261	از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری اجتناب کنید.
P301+P310	در صورت خورده شدن فوراً با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.
P303+P361+P353	در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً تمامی لباس‌های آلوده را در آورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.
P405	به صورت قفل شده، انبار شود.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین‌المللی و یا منطقه‌ای، دفع کنید.
طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)	B2: مایع قابل اشتعال 
دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۰-۴)	سلامتی (اثرات حاد) = ۱ قابلیت اشتعال = ۱ خطر فیزیکی = ۱
۳.۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT	کاربردی نیست.
<b>بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء</b>	
ویژگی شیمیایی	مواد
CAS#Description	109-66-0 n-Pentane
EC-No	203- 692-4
Index number	601- 006- 00- 1

<b>بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه</b>
<b>۱.۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه</b>
در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.
در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را با آب و صابون شسته و به طور کامل آب‌کشی کنید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. با پزشک مشورت کنید.
در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.
اطلاعات برای پزشک ۲.۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست. ۳.۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.
<b>بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق</b>
<b>۱.۵ ماده‌ی خاموش‌کننده</b>
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: CO <sub>2</sub> . پودر خاموش‌کننده یا شن. از آب استفاده نکنید.
۲.۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: منو اکسید کربن و دی اکسید کربن.
۳.۵ توصیه برای آتش‌نشانان: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتامین در عملیات اطفاء حریق. پوشیدن لباس کامل حفاظتی غیر قابل نفوذ.
<b>بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی</b>
۱.۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری: از تجهیزات تنفسی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. دور از منابع اشتعال نگاه‌داری شود.
۲.۶ احتیاط‌های زیست محیطی: بدون مجوزهای قانونی لازم، ماده را در محیط رها نکنید. اجازه ندهید ماده وارد سیستم پساب و سایر مسیرهای آبی دیگر شود. اجازه ندهید ماده در خاک یا زمین نفوذ کند.
۳.۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی: دور از منابع اشتعال نگاه‌داری شود. مواد را با شن، چسب‌های اسیدی، دیاتومه و خاک اره جذب کنید. برای دفع مواد آلوده به عنوان مواد زائد، براساس بخش ۱۳ اقدام کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.
۴.۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: دور از منابع اشتعال نگاه‌داری شود.
۵.۶ منابع برای سایر بخش‌ها: 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.

## بخش ۷: حمل و انبار

### ۱.۷ احتیاطها برای حمل و انبار ایمن:

ظرف را به صورت محکم مهر و موم کنید.  
ظرفی که در آن‌ها محکم بسته شده را در محیط‌های سرد و خشک نگهداری کنید.  
تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.  
دور از گرما و نور مستقیم خورشید نگهداری شود.

۲.۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: در برابر الکتریسیته‌ی ساکن محافظت شوند.  
فیوم‌ها می‌توانند در ترکیب با هوا، مخلوط قابل انفجاری ایجاد کنند.  
دور از منابع آتش‌گیر نگهداری شود.

### ۳.۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:

الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: در مکان خنک نگه داشته شود.  
اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: این ماده باید دور از عوامل اکسیدکننده انبار شود.

### ۴.۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:

ظروف را به صورت مهر و موم شده نگهداری کنید.  
ظروف مهر و موم شده را در شرایط خنک و خشک نگهداری کنید.  
دور از گرما و نور مستقیم خورشید نگهداری شود.

## 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  $100 \text{ ft/min}$  در نظر گرفته شود.

### ۲.۸ عوامل کنترل

حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار:

بر اساس الزامات ملی ایران (OEL;1391):

پنتان و کلیه ایزومرها:

**TLV-TWA= 600ppm**

### 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 نگهداری کنید.  
فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید.  
دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید.  
شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.

تجهیزات حفاظت 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 هر بار استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب بودن 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.

حفاظت چشم: عینک‌های ایمنی.

حفاظت بدن: لباس حفاظتی کار.

تذکره: 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	بدون رنگ
بو	مشخص نشده است.
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH-Value	مشخص نشده است.
نقطه‌ی ذوب	-130°C (-202°F)
نقطه‌ی جوش	36°C (97 °F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
نقطه‌ی اشتعال	-49°C (-56°F)
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	کاربردی نیست.
دمای آتش‌گیری	260°C (500°F)
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	این ماده قابل انفجار نیست. اگرچه امکان تشکیل مخلوط قابل انفجار بخارات یا هوا امکاو وجود دارد.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: 1.4VOL% حد بالا: 84VOL%
فشار بخار در دمای 20°C (68°F)	554 hpa (416 mm Hg)
دانسیته در دمای 20°C (68°F)	0.631g/cm <sup>3</sup> (5.266 lbs/gal)
دانسیته‌ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته‌ی بخار	مشخص نشده است.
نسبت تبخیر	مشخص نشده است.
حلالیت در آب	غیر قابل حل یا به سختی مخلوط شونده.
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته (Kinematic و Dynamic)	مشخص نشده است.

## بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

۱.۱۰ واکنش پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.
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، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.
۴.۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش خطرناکی شناخته نشده است.
۵.۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده.
۶.۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: منوکسید کربن و دی اکسید کربن.

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی
<p><b>۱.۱۱ اثرات سم‌شناسی</b>  <b>مسمومیت حاد:</b> اثراتی، شناخته نشده است.  LD50/LC50: داده ای وجود ندارد:</p>
<p><b>تحریک / خوردگی پوست:</b> محرک پوست و غشاهای مخاطی.  مواجهه طولانی مدت یا تکراری ممکن است سبب خشکی یا ترک خوردگی پوست شود.</p>
<p><b>تحریک چشم/خوردگی:</b> اثر تحریکی.</p>
<p><b>حساسیت:</b> اثرات حساسیت‌زای شناخته‌شده وجود ندارد.</p>
<p><b>اثر موثاژن بر سلول جنسی:</b>  اثراتی، شناخته نشده است.</p>
<p><b>سرطان‌زایی (Carcinogenicity):</b>  داده ای در مورد خصوصیات سرطان‌زایی این ماده توسط ACGIH, EPA, NTP, OSHA, IARC ارائه نشده است.</p>
<p><b>سمیت دستگاه تولید مثل:</b> اثراتی، شناخته نشده است.</p>
<p><b>سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه تکراری:</b> اثراتی، شناخته نشده است.</p>
<p><b>سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه:</b> ممکن است سبب خواب آلودگی و یا سرگیجه شود.</p>
<p><b>خطر تنفسی:</b> ممکن است در صورت خورده شدن و یا ورود به راه‌های هوایی سبب مرگ شود.</p>
<p><b>سمیت مزمن تا تحت حاد:</b> RTECS گزارشاتی در مورد اثرات این ماده بر حیوانات آزمایشگاهی به شرح زیر دارد:  رفتاری - تحریک  کلیه، مثانه، میزنا - تغییرات در وزن کلیه.  تغذیه ای و متابولیکی - افت وزن یا کاهش مجدد وزن.  مرتبط با اطلاعات مزمن - مرگ.  عروقی - کاهش فشار خون.  عصب حسی و محیطی - ثبت عصب محیطی  ایزومرهای پنتان اثر تخدیری ملایم دارند. علائم معمولاً شامل، خواب آلودگی و تحریک تنفسی می‌باشند. مواجهه زیاد ممکن است سبب عدم هوشیاری و در موارد زیاد سبب مرگ شود.  ایزومرهای پنتان محرک چشم‌ها و پوست در معرض هستند.  خوردن این مایع می‌تواند سبب مکش مواد به ریه‌ها شود تا جایی که سبب افت سریع اکسیژن شده و منجر به خفگی، آسیب مغزی و مرگ می‌شود.  مواجهه‌های مزمن پوستی احتمالا سبب درماتیت می‌شود.  <b>اطلاعات سم شناسی بیش‌تر:</b> بر اساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به طور کامل تحقیق نشده است.</p>
بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی
<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 اثرات زیست محیطی</b>  <b>توجه:</b> برای ارگانسم‌های آبی بسیار سمی است.</p>

۶.۱۲ اطلاعات زیستی بیش تر

**نکات عمومی:**

بدون مجوزهای قانونی لازم، ماده را در محیط رها نکنید.  
 اجازه ندهید ماده حتی در مقادیر کم وارد مسیر آب، آب زیر زمینی و سیستم فاضلاب شود.  
 اگر ماده حتی در مقادیر خیلی کم به داخل زمین نشت کند، برای آب آشامیدنی خطرناک خواهد بود.  
 همچنین برای ماهی و پلانکتون های آبی، سمی است.  
 از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.  
 بسیار سمی برای موجودات آبی.  
 ممکن است اثرات مضر طولانی مدت در محیط های آبی برجای گذارد.

۶.۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی نیست.



**بخش ۱۳: ملاحظات دفع**

۱.۱۳ روش های دفع مواد زائد

**توصیه**

برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.  
 بسته بندی مواد آلوده: باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.  
 "برای اطلاع از کلیه ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود".

**بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل**

UN1265	<b>UN number DOT- IMDG- IATA</b>
Pentanes	<b>UN proper shipping name DOT</b>
PENTANES	<b>IMDG- IATA</b>
 Class: 3 Flammable liquids Lable :3 Class: 3 (F1) Flammable liquids Lable:3	<b>Transport hazard class(es) DOT</b>
 Class:3 Flammable liquids Lable :3	<b>IMDG- IATA</b>
II	<b>Packaging group ADR- IATA-IMDG</b>
ماده خطرناک زیست محیطی، مایع	<b>خطرات محیطی</b>
هشدار: مایعات قابل اشتعال	<b>احتیاط های خاص برای استفاده کننده</b>
کاربرد ندارد.	<b>حمل عمده ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code</b>
خیر	<b>اطلاعات بیش تر حمل و نقل DOT Marin pollutant(DOT)</b>
UN1265, Pentanes,3,II	<b>UN "Model Regulation"</b>

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

۱.۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:  
همه ترکیبات این ماده در آژانس حفاظت از محیط زیست مواد سمی و کنترل مواد شیمیایی آمریکا فهرست 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.

### 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)
تایید کننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و مآخذ	Alfa Aesar: 2014 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	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. 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. ۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود. 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.

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.