

Exameneisen vanuit de regeling			STEK CO2 examen				
Nr	Toetsterm	Toetsing	Toelichting/aandachtspunten	getoetst in module	praktijk	Theorie module MC	Theorie module open
						Vraag nr	Vraag nr
Elementaire Thermodynamica en fysica							
1.01	kent de oplosbaarheid van het koudemiddel in water	T	niet mengbaar, dus afblazen in water zorgt er niet voor dat CO2 wordt gebonden				26
1.02	weet bij welke verzadigingstemperatuur en druk het koudemiddel vast wordt	T					26
1.03	weet het verschil tussen koudemiddel en koudedragers in koudesystemen	T	verschil in latente en voelbare warmte			110	
1.04	weet het verschil tussen een verdampende koudedragers en een vloeibare koudedragers in koudesystemen	T	latente warmte als verdampende koudedragers, zonder compressor			110	
1.05	kan de verschillen tussen synthetische koudemiddelen en natuurlijke koudemiddelen benoemen	T	wel of niet voor komen in de natuur, hoofdsamenstelling, chemische formule van kool dioxide				26
1.06	weet dat CO2 niet corrosief is	T					26
1.07	weet wat alkali is	T	een mengsel van amoniak en water, waarvan de risico's grotendeels gelijkwaardig zijn aan die van amoniak				26
Koudekringloop			Koudekringloop				
2.01	kan het koeltechnisch schema van het CO2 systeem schetsmatig weergeven	T/P	handschets maken van het koude-technisch systeem		1		28
2.02	kan de werking van het CO2 systeem aan de hand van het systeem schema verklaren	T/P	benoemen van componenten en appendages vanaf het koeltechnisch schema		1	120	30
2.03	kan de CO2 kringloop in het h-log p diagram tekenen met de juiste ontwerpgegevens en/of bedrijfscondities	T	verdampen, comprimeren, condenseren en expanderen, onderkoeling, oververhitting		2	123	
2.04	kent de aggregatietoestand van koudemiddelen en koudedragers in de verschillende systeem delen	T	Gas, vloeistof, H-log p diagram, kritisch punt, vast worden; mogelijk vast worden van CO2 bij afblazen van vloeistof, denk ook aan de atmosfeer, afblazende veerveiligheid.		2	121	30
2.05	weet dat de maximale en minimale ontwerpdrücken en temperaturen van de installatie zijn.	T	opzoeken in installatie gegevens			122	
Milieu-effect en veiligheidsaspecten							
3.01	Heeft kennis van ODP waarden en weet op hoofdlijnen de verschillen bij synthetische koudemiddelen en natuurlijke koudemiddelen	T	EU wetgeving				26
3.02	Heeft kennis van GWP waarden en weet op hoofdlijnen de verschillen bij synthetische koudemiddelen en natuurlijke koudemiddelen	T	EU wetgeving			130	26
3.03	kent de gevaren voor hem/haarzelf van het koudemiddel	T	verstikkingsgevaar, zuurstofverdringing, detectie specifiek gevaar voor het lichaam: sneller opnemen en moeilijker weer afgeven van CO2, dus ophoping van CO2 in het lichaam			132	
3.04	Kent de gevaren voor de omgeving van het koudemiddel	T	verhoogd CO2 gehalte: zuurstofreducerend			132	26
3.05	kan de risico's van het gebruik van kool dioxide noemen, herkennen en omschrijven	T	Verstikkingsgevaar, ademnood, huidaanroeningen, bevriezing van lichaamsdelen, brandgevaar. Mogelijke ontsnapping van kool dioxide bij vullen, ledigen en openen van de installatie; sterke thermische uitzetting en drukophoping en plotselinge expansie bij onder druk staande delen			133	26
Veiligheidsmiddelen							
4.01	kent de verplichte PBM's	T	veiligheidsbril, handschoenen, veiligheidsschoenen, persoonlijke detectie apparatuur				
4.02	kan de te gebruiken PBM's controleren op inzetbaarheid en technische staat	P	geen defecten, kalibratieformulier, persoonlijke detectie, soort handschoenen (geen PVC wel leer)				
4.03	kan de te gebruiken PBM's op de juiste manier gebruiken	P	veiligheidsschoenen, kleding, handschoenen en gelaatsbescherming, adembescherming, opzetten gasmasker, filterbuis aansluiting, bediening persoonlijke detectie, gesloten kleding			140	
Veiligheidsmaatregelen							
5.01	heeft kennis van de hoofdlijnen van veiligheidsvoorschriften, doel en toepassingsgebied: kan de belangrijkste wet en regelgeving benoemen.	T	activiteitbesluit, NPR 7601 ARBO wet, Keuringsintervallen, warenwetbesluit drukapparatuur		3	174	29
5.02	weet op welke punten hij/zij aan de voorschriften moet voldoen	T	opleiding, voorzorgsmaatregelen, afspraken met het bedrijf en opdrachtgever, verslaglegging en opvolging			133	
5.03	weet wat de eisen zijn bij vervoer, verplaatsing en afvoer van cilinders of containers met natuurlijke koudemiddelen	T	maximale vulling die ze zelf mogen vervoeren: waar ze wel en niet mogen rijden			151	
5.04	weet wat de eisen zijn bij positionering van cilinders of containers met natuurlijke koude middelen	T	vastgebonden/vastgezet: niet in een vluchtroute; geventileerde ruimte			150	
5.05	weet niet of het koudemiddelgas lichter of zwaarder is dan lucht	T				150	
5.06	weet wat er met classificatie en indeling van gevarencategorie wordt bedoeld	T	gevaaren van koelsystemen en koudemiddelen naar diverse bemande of onbemande ruimtes		4 en 5		
5.07	weet hoe verblijfruimtes worden verdeeld naar gevarencategorie en kan de verschillen benoemen	T	verdeling naar ABC en korte omschrijving		4 en 5	152	
Wet- en regelgeving							
6.01	kent de relevante eisen van het activiteitenbesluit	T	richtlijnen krijgen status van verplichting door het activiteitenbesluit			161	27
6.02	kent de relevante eisen uit de NPR 7601	T				133/161/162	27
6.03	kent de relevante eisen uit het Warenwetbesluit Drukapparatuur PED					122	29
6.04	weet welke hoofdgegevens op het productveiligheidsblad te vinden zijn	T	eigenschappen, gevaren, grenswaarden, gevarentekens, preventie en eerste hulp, afvoer ect			160	27
6.05	weet wanneer hij het productveiligheidsblad moet gebruiken en er naar moet vragen	T	bij onbekende stof of stof die sporadisch gebruikt wordt moet dat gelezen en begrepen zijn voordat met deze stof omgegaan mag worden. En bij Calamiteiten				27
6.06	Milieu-effect van f-gassen en bijbehorende milieuvoorschriften	T/P	vooraf benoemen van alle mogelijke optredende risico's bij bepaalde werkzaamheden in technische ruimten. De werkvrijstelling is daarbij een leidraad			130	27
Werkzaamheden							
7.01	kan benoemen met wie hij moet communiceren voor aanvang van uit te voeren werkzaamheden.	T	afhankelijk van de informatie die hij krijgt van zijn interne opdrachtgever (kantoor) of aanvullende informatie van eigenaar /gebruiker		1		
7.02	kan inschatten of het risicovolle werkzaamheden betreft	P	kans op vrijkomen van het koudemiddel		1	173	
7.03	kan benoemen waarover hij moet communiceren voor aanvang van risicovolle werkzaamheden	P	stelt taak risico analyse op/vraagt om werkvrijstelling		1		
7.04	kan de risico's voor de directe omgeving en in de nabijheid van de installatie bij het gebruik van kool dioxide noemen, herkennen en omschrijven	T/P	Bij werkzaamheden het gevaar van ontsnappen van kool dioxide ebn effecten voor personen en omgeving als gevolg van ontsnappen, b.v. paniek		3	174	
7.05	kan de beheersmaatregelen benoemen en toepassen	T/P	ventilatie, akoestische en optische signalering, afzetten van de omgeving deuren sluiten, verantwoordelijke van eigenaar/opdrachtgever informeren		3	175/178	
7.05	kan benoemen wat het doel is van de werkvrijstelling	T	voorgenomen werkzaamheden moeten vergund worden door de eigenaar/verbruiker (vrijgave)			170	
7.06	kan de inhoud van procedures werkvoorschriften en formulieren toepassen bij de werkzaamheden	P	stel een procedure, werkvoorschrift of formulier ter beschikking en laat persoon handelen naar wat daar staat		8 en 9	174	
7.07	kan de werkvrijstelling beoordelen	P	bieden de beheersmaatregelen voldoende waarborg voor veilig uitvoeren van zijn werkzaamheden (persoonlijke veiligheid en die van zijn omgeving)		4		
7.08	kan het alarmerings systeem herkennen en beoordelen of de situatie veilig is.	P	detectie op veilige waarde, ventilatie bedienen buiten machienekamer, locatie noodstoppen		4		
7.09	kan diverse werkzaamheden uitvoeren (vullen, leeghalen, onderhoud)	P/T			9	173	
7.10	kan werkregistratie invullen en afronden	P	detectie op veilige waarde, ventilatie bedienen buiten machienekamer, locatie noodstoppen		8 en 10 en 11		
7.11	kent de calamiteiteninstructies van het bedrijf, danwel noodplan	T	stelt zich op de hoogte van de bedrijfsinstructie: de juiste contact persoon in het bedrijf waarschuwen en slachtoffers veilig stellen: noodstop indrukken in de buurt blijven voor ondersteuning: machienekamer niet meer betreden		4 en 5 en 6 en 7	171	
7.12	kent de automatische technische procedures als gevolg van te hoge concentraties	T	De automatische procedures bij het bereiken van de grenswaarden Het logisch af of uitschakelen van compressor of pomp. Automatisch sluiten van kleppen en afsluiters. Automatische gevolgen van detectie zoals alarmering, hoorbaar en zichtbaar afschakelen van systemen overeenkomstig de NPR 7601		4 en 5 en 6 en 7		
7.13	kent de automatische alarmering en opschakeling van ventilatie systeem	T	alarmering en bijschakeling van toe en afvoerventilatie overeenkomstig de NPR 7601		4 en 5		
7.14	kent de vluchtprocedures in geval van te hoge concentraties	T	gebruik lokale vluchtroute		4		
7.15	weet welke informatie hij moet geven over de gebeurtenissen en de actuele situatie en omstandigheden	T	plek van calamiteit, eventuele uitstoot, ernst van de situatie		4	172/176	
7.16	weet welke informatie hij kan geven over toegepaste koudemiddelen/koudedragers	T	productieveiligheidsblad		4	172	
7.17	weet welk advies hij kan geven om gevolgen te beperken	T	welke afsluiters handmatig gesloten kunnen worden: compressoren opstarten, ventilatie (blower neerzetten, deuren openen)		8 en 9		

Module handelingen, 120 minuten

Module theorie, 90 minuten

Geslaagd wanneer voor beide modules de cesuur gehaald is

Score max

cesuur

100	60	40	100
60			60