

LP.	KOMÓRKA ORG.	PUŁA PYTAŃ EGZAMINACYJNYCH - KIERUNEK INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA	
		studia stacjonarne i niestacjonarne drugiego stopnia	
1	RN-P/1	1	Intensywność podawania pian a czas gaszenia pożaru.
		2	Ekologiczne skutki stosowania różnych środków gaśniczych.
		3	Zaproponuj scenariusz działań gaśniczych z obliczeniem zapotrzebowania środka gaśniczego dla pożaru rozlewiska 500 m <sup>2</sup> benzyny.
		4	Jaki rodzaj sorbentu zastosować można do zbierania rozlewiska oleju napędowego w trakcie deszczu?
		5	Jakie są różnice w zapotrzebowaniu masowym dla gazów gaśniczych: CO <sub>2</sub> i azotu przy gaszeniu pożaru w pomieszczeniu?
		6	Zaproponuj scenariusz działań gaśniczych przy pożarze 5 m <sup>2</sup> benzyny.
		7	Zaproponuj scenariusz działań gaśniczych dla płonącego acetonu wciekającego z cysterny.
		8	Ile kg sorbentu należy przewidzieć do zebrania 100 dm <sup>3</sup> oleju napędowego, jeżeli jego chłonność podana na opakowaniu wynosi 100%.
		9	Przedstaw wybrany, przykładowy sposób szacowania intensywności podawania wody przy pożarze wewnętrznym.
		10	Jaką maksymalną powierzchnię pożaru skądlna drewna o obciążeniu ogniowym można kontrolować, jeśli wydajność hydrantu zaopatrującego samochody gasnicze w wodę wynosi 20 dm <sup>3</sup> /sek.
2	RN-P/1/1	11	Jaka są różnice w przewodzeniu działaniem ratowniczym przy dowodzeniu a kierowaniu siłami jednostek ochrony przeciwpożarowej?
		12	Zakres stosowalności, znaczenie i różnice atrybutów władczych KDR – rozkaz i polecenie.
		13	Dlaczego prawa szczególne KDR warunkowane są stanem wyższej konieczności?
		14	Które i dlaczego z należnych KDR praw nie są nakładane w trybie postępowania administracyjnego?
		15	Na czym polega współdziałanie jednostek ochrony przeciwpożarowej?
		16	Jakie przekroczenia przesłanek stanu wyższej konieczności jest analogiczne do ekscesu ekstensywnego?
		17	Jakie czynniki różnicują przy kierowaniu działaniem ratowniczym działaniach zakres decyzyjny - czynności ratowniczej, taktyki i strategii?
		18	Jaka jest różnica w uprawnieniach do kierowania działaniem ratowniczym w środowisku jednostek ochrony przeciwpożarowej włączonych do KSRG i pozostałych?
		19	Jak zmieniają się uprawnienia osób decydujących o przedsięwzięciach i działaniach ratujących w stanie klęski żywiołowej?
		20	Jakie wady i zalety ma ustanawianie procedur ratowniczych?
		21	Poziomy kierowania działaniem ratowniczym - podział i charakterystyka.
		22	Struktura podmiotów ksrg będących jednostkami ochrony p.poż. na potrzeby działania ratowniczego.
		23	Kiedy rozpoczyna się i kiedy ustaje kierowanie działaniem ratowniczym?
		24	Kto i w jakiej kolejności uprawniony jest do przejmowania kierowania interwencyjnego?
		25	Kto i w jakiej kolejności uprawniony jest do przejmowania kierowania taktycznego?
		26	Kto i w jakiej kolejności uprawniony jest do przejmowania kierowania strategicznego?
		27	Zadania KDR na poziomie interwencyjnym.
		28	Zadania KDR na poziomie taktycznym.
		29	Zadania KDR na poziomie strategicznym.
		30	Kompetencje Zespołu Łączności w ramach pracy Sztabu Akcji.
		31	Proszę omówić czym się różni zarządzanie od dowodzenia?
		32	Proszę omówić czym się różni dowódca z PSP od KDR z KSRG?
		33	Proszę omówić okoliczności rozpoczęcia i zakończenia kierowania działaniami ratowniczymi?
		34	Proszę wymienić poziomy kierowania działaniami ratowniczymi oraz opisać w jaki sposób poszczególni KDR są oznakowani w trakcie działań ratowniczych?
		35	Proszę opisać struktury (zespoły, pododdziały i oddziały), które mogą być tworzone z podmiotów KSRG z jednostek ochrony przeciwpożarowej na potrzeby działań ratowniczych?
		36	Proszę wyjaśnić w jakich okolicznościach dowódca jednostki ratowniczo-gaśniczej PSP są uprawnieni do kierowania działaniami ratowniczymi tylko na poziomie interwencyjnym?
		37	Proszę wymienić 7 podstawowych uprawnień, z których może skorzystać KDR w okolicznościach stanu wyższej konieczności?
		38	Proszę omówić pojęcie odcinków bojowych?
		39	Proszę omówić pojęcie odwodu taktycznego?
		40	Proszę omówić jak zmienia się łączność po zmianie poziomu kierowania działaniami ratowniczymi z interwencyjnego na taktyczny?
		41	Jakie parametry mają wpływ na skład środowiska pożarowego
		42	Na czym polegają spektroskopowe metody identyfikacji substancji

43	Proszę napisać reakcje neutralizacji wybranego kwasu
44	Proszę podać przykładowe produkty rozkładu termicznego i/lub spalania PUR
45	Proszę opisać efekt skrośny w czujnikach elektrochemicznych
46	Na czym polegają kolorymeryczne metody identyfikacji substancji
47	Wykorzystanie i zasada działania czujnika fotojonizującego
48	Parametry wpływające na szybkość paraownia cieczy
49	Co to jest wypływ dwufazowy?
50	Co to jest wypływ dławiony?
51	Produkty spalania tworzyw polimerowych
52	Metody badania przepiękliwości gleb
53	Metody uzdatniania wody
54	Kryteria doboru sorbentów
55	Wskaźniki zanieczyszczenia wód, eutrofizacja
56	Wymień kryteria wpływające na dobór sorbentów podczas działań oraz omów jeden z nich
57	Przedstaw klasyfikację budynków ze względu na ich wysokość i liczbę kondygnacji
58	Omów mechanizm gaśniczy piany
59	Omów pojęcie "przejścia ewakuacyjnego" podaj wartość dla budynków kategorii ZL.
60	Zasady stosowania hydrantów wewnętrznych.
61	Do czego służy program ALOHA, jakie parametry określają zasięg strefy w programie ALOHA, jakie modele dyspersji 7. zanieczyszczeń użyto w tym programie, jakie są ograniczenia programu ALOHA?
62	Jakie parametry i w jaki sposób wpływają na intensywność parowania?
63	Jakie wymaganie jest stawiane sorbentom przeznaczonym do zbierania zanieczyszczeń z powierzchni wody
64	Wymień i opisz kategorie zagrożenia ludzi ZL
65	Opisz elementy aparatu ochrony dróg oddechowych
66	Definicja atmosfery ziemskiej. Omówić jej znaczenie i podział ze względu na wysokość.
67	Co to jest hydrosfera ziemska i z jakich elementów się składa. Omówić obieg wody w przyrodzie.
68	Omówić obieg węgla i azotu lub siarki w przyrodzie.
69	Wymień znane Ci metody odpylania gazów odlotowych. Co to są komory osadczce, elektrofiltry, cyklony.
70	Podstawy odsiarczania i odazotowania gazów odlotowych.
71	Wymień globalne skutki zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i omówić szczegółowo wybrany problem.
72	Wymień lokalne skutki zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i omówić szczegółowo wybrany problem.
73	Co to są metody ograniczania emisji u źródła? Podaj przykłady w konkretnych gałęziach przemysłu.
74	Oddziaływanie środowiskowe transportu drogowego i możliwości ograniczania skutków tego oddziaływania
75	Podstawy prawne i organizacja monitoringu środowiska w Polsce.
76	Metody bezwypadkowe renowacji przewodów infrastruktury komunalnej
77	Charakterystyka systemu zaopatrzenia w wodę w stanie zagrożenia
78	Metody uzdatniania wody wodociągowej
79	Analiza ryzyka ujęcia wody
80	Elementy tworzące system ciepłowniczy
81	Zagrożenia i skutki infrastruktury komunalnej
82	Wtórne zanieczyszczenie wody wodociągowej
83	Czynniki zagrożenia występujące w czasie akcji ratowniczo - gasniczej
84	Charakterystyka instalacji wewnętrznej wodociągowej przeciwpożarowej
85	Zaopatrzenie w wodę w sytuacji kryzysowej

4	RN-P/1/4	86	Przyczyny katastrof budowlanych
		87	Pojęcie stanów granicznych w konstrukcji budynku
		88	Elementy bezpieczeństwa biernego i czynnego w pojazdach
		89	Zasady bezpieczeństwa podczas działań ratowniczych w przypadku pojazdów hybrydowych
		90	Współpraca PSP z LPR
		91	Zasady doraźnego zabezpieczania uszkodzonych żelbetowych poziomych elementów budynku
		92	Miejsca lokalizacji przebiegów ratowniczych w sklepieniach
		93	Rodzaje aparatów ochrony dróg oddechowych z krótkim omówieniem
		94	Stany gotowości Specjalistycznych Grup Poszukiwawczo -Ratowniczych
		95	Główne elementy oceny sprawności technicznej aparatu powietrznego
5	RN-P/1/5	96	Podać różnice pomiędzy modelami: strefowym i polowym pożaru.
		97	Podać sposoby dyskretyzacji w poszczególnych modelach pożaru.
		98	Kierowanie działaniem ratowniczym na poziomie strategicznym.
		99	Podać rolę i zadania sztabu akcji.
		100	Podać różnicę między akcją ratowniczą i działaniem ratowniczym.
		101	Podać różnicę między zdarzeniem mnogim i masowym.
		102	Systemy ostrzegające społeczeństwo o występujących zagrożeniach.
		103	Nowoczesne technologie w likwidacji katastrof budowlanych.
		104	Wykorzystanie dronów w działaniach ratowniczych.
		105	Wykorzystanie dronów w akcjach poszukiwawczych.
6	RN-P/1/5	106	Zadania i struktura Sztabu Akcji
		107	Zadania szczegółowe w poziomach kierowania działaniami ratowniczymi
		108	Uprawnienie do kierowania działaniami ratowniczymi na szczeblu strategicznym
		109	Centralny Odwód Operacyjny - istota i zadania
		110	KSRG jako korelacja systemu zarządzania kryzysowego
		111	Zadania i kompetencje wybranych instytucji biorących udział w likwidacji sytuacji kryzysowych
		112	Budowa Systemu Zarządzania Kryzysowego RP
		113	Rola administracji rządowej i samorządowej
		114	Oddziały i pododdziały KSRG
		115	Zadania KSWiA
7	RN-P/2	116	Co to jest ryzyko?
		117	Od czego zależy wielkość skutków awarii?
		118	Metody analizy zagrożeń.
		119	Parametryzacja źródeł awarii
		120	Efekty fizyczne wybuchu
		121	Kryteria odporności ogniowej elementów budynku
		122	Wyjaśnić pojęcie "wskaźnik ekspozycji przekroju"
		123	Rodzaje zabezpieczeń ogniochronnych elementów budynku
		124	Co to są Eurokody?
		125	Wpływ temperatur pożarowych na właściwości stali
		126	Wyjaśnić co to jest granica plastyczności
		127	Omówić rodzaje naprężeń
		128	Omówić odkształcenia w stanach prostych naprężeń-odkształceń

8	RN-P/2/1	129	Czynniki wpływające na zachowanie się stalowego elementu konstrukcyjnego w sytuacji pożaru
		130	Zasada działania i zastosowanie termoelementów
		131	Scharakteryzować metodę Rittera wyznaczani sił w kratownicy
		132	Pojęcie naprężenia i ich rodzaje
		133	Co to jest moduł younga i współczynnik Poissona
		134	Omówić założenia przyjmowane w teorii skręcani prętów kołowych
		135	Co to jest granica sprężystości i plastyczności
		136	Wyjaśnić pojęcie momentu bezwładności względem osi
		137	Omówić prawo HOOKE'A dla rozciągania
		138	Co to jest kąt skręcania i sztywność na skręcanie
		139	Czym sa główne centralne osie bezwładności
		140	Co to jest strzałkaugięcia
		9	RN-P/2/2
142	2. Parametry środowiska pożarowego wyznaczane analitycznie, wymiəri i omów.		
143	3. Omówić mechanizm wymiany ciepła na drodze promieniowania		
144	4. Omówić mechanizmy wymiany ciepła		
145	5. Parametry strumienia podsufitowego - sposób obliczania		
146	6. Kolumna konwekcyjna ognia - sposób obliczania		
147	7. Wyjaśnić różnicę pomiędzy czasem symulacji a czasem symulacyjnym.		
148	8. Prawo Stefana- Boltzmanna		
149	9. Prawo Wiena		
150	10. Omówić zjawisko rozgorzenia i backdraft'u		
151	Klasyczny model zarządzania infrastrukturą komunalną.		
152	Specyficzne cechy sektorów infrastruktury technicznej.		
153	Podstawowe zadania infrastruktury technicznej oraz rodzaje usług publicznych.		
154	Organy kontroli państwowej i ochrony prawa z zakresu infrastruktury komunalnej.		
155	Organy regulacyjne administracji rządowej w infrastrukturze komunalnej.		
156	Organy kontrolne i nadzorcze administracji rządowej i samorządowej w infrastrukturze komunalnej.		
157	Umiejscowienie zarządzania kryzysowego w przedsiębiorstwach komunalnych w świetle obowiązujących przepisów.		
158	Działania w procesie zarządzania klasycznego oraz działania w procesie zarządzania kryzysowego.		
159	Cechy charakterystyczne sytuacji kryzysowej.		
160	Techniki wspomagające zarządzanie kryzysowe infrastrukturą komunalną.		
161	Omówić kolumnę konwekcyjną Zukoskiego		
162	Wymienić i omówić parametry środowiska pożarowego, które mogą być w przybliżeniu wyznaczone przy pomocy zależności analitycznych		
163	Wymienić główne różnice pomiędzy strefowym i polowym modelem pożaru		
164	Wymienić podstawowe założenia przyjmowane przy budowie modeli strefowych		
165	Omówić różnice pomiędzy pojęciami weryfikacji i walidacji modelu pożaru		
166	Wymienić podstawowe podmodele stosowane w programie CFAST		
167	Wymienić co najmniej pięć danych wejściowych wprowadzanych do programu CFAST		
168	Na czym polega walidacja modelu pożaru		
169	Na czy polega weryfikacja modelu pożaru		
170	Wymienić i omówić podstawowe zasady, na których się opierają główne równania modeli pożaru		
171	Pola jakich wielkości fizycznych można zobrazować przy pomocy programu graficznego Smokeview		

		172	Omówić podstawowe zastosowania modeli pożaru
		173	Jakie czynniki należy wziąć pod uwagę przy wyborze konkretnego modelu pożaru
		174	Od czego zależy dokładność wyników otrzymanych przy pomocy modelu polowego pożaru
		175	W jakich przypadkach celowe jest zastosowanie strefowego modelu pożaru
		176	Jakie są różnice pomiędzy kolumnami konwekcyjnymi Heskestada i McCaffreya
		177	Jakie wielkości można wyznaczyć przy pomocy wzorów Alperta
10	RN-P/2/3	178	Co to jest eksploatacja?
		179	Co to jest obiekt techniczny? Jak go można opisać?
		180	Wymienić i opisać fazy istnienia obiektu technicznego
		181	Niesprawności obiektów technicznych
		182	Opisać przebieg procesu eksploatacji odnawialnego obiektu technicznego
		183	Rodzaje tarcia ze względu na rodzaj stuku
		184	Zużycie nietribologicznego
		185	Zużycie tribologiczne
		186	Niezawodność obiektów technicznych
		187	Klasyfikacja eksploatacyjna maszyn
		188	Wymienić i opisać uszkodzenia elementów maszyn jako rezultat działania obciążeń roboczych
11	RN-P/2/4	189	Opisać i krótko scharakteryzować czynniki konieczne do powstania wybuchu mieszaniny pyłowo-powietrznej
		190	Opisać podział przestrzeni zagrożonych wybuchem.
		191	BLEVE: warunki powstania, przebieg, skutki.
		192	Opisać efekt fotoelektryczny w półprzewodnikach.
		193	Scharakteryzować współczynnik korelacji Pearsona.
		194	Wymień i krótko scharakteryzuj podstawowe mechanizmy wymiany ciepła.
		195	Czynniki wpływające na wartości granic wybuchowości mieszanin gazowo-powietrznych.
12	RN-P/3	196	Podziały funkcjonalne budynków ze względu na sposób użytkowania.
		197	Wrunki powiększania i zmniejszania dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej
		198	Wymagania dla dróg ewakuacyjnych w budynkach
		199	Systemy zabezpieczeń przeciwpożarowych garaży podziemnych
		200	Jakie kryteria mają wpływ na określenie odległości pomiędzy budynkami
		201	Od jakich kryteriów jest zależna klasa odporności pożarowej budynków
		202	Od jakich kryteriów jest zależna klasa odporności ogniowej oddzieleń przeciwpożarowych. Jakie wymagania stawiamy oddzieleniom ppoż.
		203	Od jakich kryteriów jest zależna szerokość drzwi na drogach ewakuacyjnych
		204	Od jakich kryteriów jest zależna szerokość dróg ewakuacyjnych
		205	Omów i opisz systemy zabezpieczające przed zadymieniem i usuwające dym.
		206	Omów zasadę oceny odporności ogniowej metodą izotermy 500 st. C
		207	Formy utraty stateczności belki stalowej nieuszywnionej
		208	Omów metody określania odporności ogniowej konstrukcji drewnianych
		209	Jakie są efekty mechaniczne oddziaływań pośrednich w przypadku pożaru?
		210	Jaką kombinację oddziaływań mechanicznych przyjmujemy w warunkach pożaru?
		211	Omów pola temperatury w przekroju stalowym w warunkach pożaru.
		212	Metody zabezpieczania konstrukcji betonowych przed eksplozyjnym odpryskiwaniem
		213	Wyjaśnij pojęcie charakterystycznej wartości gęstości obciążenia ogniowego.
		214	Wyjaśnij zasadę uproszczonej metody oceny ogporności ofniowej ściany murowanej wg Eurokodu 6

13	RN-P/3/1	215	Omów zasady zapamiętania nośności w warunkach pożaru konstrukcji betonowych ze zbrojeniem zewnętrznym		
		216	Wymagania w zakresie użytkowania budynków.		
		217	Wymagania dla ewakuacyjnych klatek schodowych.		
		218	Wymagania dla poziomych dróg ewakuacyjnych.		
		219	Reakcja na ogień wyrobów budowlanych.		
		220	Złagodzenia w zakresie klasy odporności pożarowej budynków.		
		221	Złagodzenia w zakresie stref pożarowych.		
		222	Złagodzenia w zakresie przejść ewakuacyjnych.		
		223	Złagodzenia dla dojść ewakuacyjnych.		
		224	Wymagania dla instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.		
		225	Warunki zagrożenia życia ludzi w budynkach.		
		226	Omówić zasadę stosowania przepisów techniczno-budowlanych do budynków istniejących.		
		227	Omówić konsekwencje w zakresie ochrony przeciwpożarowej zmiany sposobu użytkowania budynku istniejącego.		
		228	Omówić procedurę uzyskania odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych.		
		229	Omówić strukturę ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej.		
		230	Podać przypadki w których użytkowany budynek uznaje się za zagrażający życiu ludzi.		
		231	Omówić strukturę przepisów ochrony przeciwpożarowej (podać przepisy i ich zawartość).		
		232	Omówić procedurę uzgodnienia ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej.		
		233	Co może być przedmiotem stosowania rozwiązań zamiennych?		
		234	W odniesieniu do jakich wymagań stosuje się rozwiązania zastępcze - podać przykłady.		
		235	Omów procedurę uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej		
		14	RN-P/3/2	236	Omówić podstawowe rodzaje fundamentów?
				237	Wymienić podstawowe elementy konstrukcyjne więźby dachowej?
238	Omówić zakres zastosowania prefabrykatów w budownictwie?				
239	Omówić podstawowe rodzaje stropów?				
240	Podać znaczenie skrótów EI30, C30/37, C40, ZL II, PM?				
241	Omówić podstawowe fazy realizacji inwestycji?				
242	Omówić podstawowe wady i zalety drewna?				
243	Omówić podstawowe wady i zalety stali?				
244	Omówić podstawowe wady i zalety kompozytów cementowych?				
245	Wymienić podstawowe wymagania jakie powinien spełniać obiekt budowlany?				
246	Omów pojęcie recyklingu. Rodzaje recyklingu polimerów.				
247	Włókna respirabilne – zagrożenie dla zdrowia człowieka.				
248	Karta charakterystyki substancji niebezpiecznej - wymagania.				
249	Oznakowanie substancji niebezpiecznych wg rozporządzenia CLP.				
250	Oddziaływanie czynników chemicznych na człowieka.				
251	Rodzaje korozji. Podaj przykłady.				
252	Transport materiałów niebezpiecznych – oznakowanie (ADR).				
253	Najwyższe dopuszczalne stężenia.				
254	Wskaźniki toksyczności.				
255	Substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (wg rozporządzenia REACH).				
256	Elementy nośne w budynkach.				
257	Fundamenty posadowienia pośredniego.				

		258	Istota żelbetu.
		259	Parametry decydujące o nośności konstrukcji stalowej podczas pożaru (temperatura krytyczna, stopień wykorzystania przekroju, wskaźnik masywności).
		260	Parametry decydujące o przebiegu krzywej temperatura-czas.
		261	Konstrukcje sprężone – istota, różnice.
		262	Omówić zasadę metody „Izoterma 500”.
		263	Omówić krzywą parametryczną i parametry graniczne jej stosowania.
		264	Omówić zjawisko zwichrzenia; od czego zależy.
		265	Metody oceny odporności ogniowej elementów murowych wg Eurokodu 6.
		266	Parametry decydujące o gęstości obciążenia ogniowego wg Eurokodu.
		267	Elementy decydujące o niezawodności budowli w ujęci PN EN 1990
		268	Omówić wymagania podstawowe w budownictwie
		269	Omówić zjawisko rezonansu
		270	Wymagania p.poż. stawiane elewacjom
15	RN-P/3/3	271	Różnice między rozwiązaniem zamiennym a zastępczym.
		272	Kiedy budynek uznawany jest za zagrażający życiu ludzi?
		273	W jakich przypadkach wymagane jest opracowanie ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej budynku?
		274	Czynniki wpływające na zachowanie się elementów konstrukcyjnych w warunkach pożaru.
		275	Oddziaływania termiczne na konstrukcję w warunkach pożaru.
		276	Omów znaczenie scenariuszy pożarowych. Co powinien zawierać scenariusz pożarowy?
		277	Oddziaływania wyjątkowe na konstrukcję obiektów budowlanych.
		278	Środki ogniochronne stosowane w konstrukcjach budowlanych.
		279	Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji.
		280	Objawy sygnalizujące zagrożenie konstrukcji.
		281	Kryteria doboru czujek pożarowych
		282	SUG stosowane w ochronie ppoż
		283	Podstawowe parametry projektowe SUG tryskaczowych
		284	Rodzaje wentylacji pożarowej na klatkach schodowych
		285	Różnice między DSO a sygnalizatorami alarmowymi
		286	Czasy T1 i T2 w alarmowaniu dwustopniowym
		287	Gazy stosowane w SUG
		288	Urządzenia ppoż. w budynku W ZL III
		289	Urządzenia ppoż. w budynku WW ZL III
		290	Parametry charakteryzujące tryskacz
		291	Omów wpływ instalacji wodnych na złagodzenia budowlane.
		292	Wpływ wentylacji w pomieszczeniu na czas zadziałania czujek pożarowych dymu.
		293	Wariant alarmowania central sygnalizacji pożarowej w przypadku monitoringu pożarowego.
		294	Na czym polega koincydencja czujek pożarowych? Dobór powierzchni dozoru.
		295	Wymagania dla pomieszczeń z instalacjami gaśniczymi gazowymi.
		296	Czynniki wpływające na niezawodność urządzeń przeciwpożarowych w obiektach budowlanych.
		297	Porównaj znane sposoby oddymiania garaży.
		298	Czym różni się scenariusz pożarowy dla pomieszczeń ZL i PM?
		299	Elementy oceny projektu wybranej instalacji przeciwpożarowej.
		300	Zabezpieczenia baz paliw płynnych.

16	RN-P/3/4	301	Zdefiniuj i krótko omów zjawisko BLEVE
		302	Zdefiniuj i krótko omów wybuch VCE
		303	Zdefiniuj i krótko omów zjawisko Fireball
		304	Efekty fizyczne towarzyszące wybuchom chemicznym i ich wpływ na otoczenie
		305	Deflagracja vs detonacja - zasadnicze różnice
		306	Metoda TNT - Który parametr wykorzystywany w metodzie równoważnika TNT ma kluczowe znaczenie na wielkość przewidywanych efektów wybuchu? (dla określonej ilości i rodzaju paliwa tworzącego chmurę wybuchową)
		307	Metoda BST - ogólna koncepcja i podstawowe założenia
		308	Wpływ ograniczenia przestrzeni na przebieg i efekty wybuchu
		309	Metoda multienergetyczna - podstawowe założenia
		310	Metody MEM i BST - wyjaśnij skróty i omów ogólne zastosowanie metod
		311	Omów mechanizm zjawiska BLEVE
		312	Efekty fizyczne podczas zjawiska BLEVE-Fireball. Jaki efekt Twoim zdaniem ma kluczowe znaczenie i dlaczego?
		313	Jaki czynnik determinuje podstawowe parametry opisujące zjawisko fireball (np. takie jak czas trwania, średnica itp)
		314	Przyczyny BLEVE - wymień kilka sytuacji (przypadków)
		17	RN-P/4/1
317	Omówić polowe modele rozwoju pożaru.		
318	Wymienić ograniczenia strefowych modeli rozwoju pożaru.		
319	Wymienić składowe czasu ewakuacji.		
320	Zależność na moc pożaru kontrolowanego wentylacją.		
321	Inżynierska metoda określania bezpieczeństwa budynków.		
322	Podział budynków na kategoria zagrożenia ludzi.		
323	Wymienić i omówić komputerowe modele rozwoju pożaru.		
324	Metody analizy ryzyka pożarowego.		
325	Omówić sposoby transportu ciepła.		
		327	Podstawowe statystyki opisowe: średnia, mediana, moda, dominanta, odchylenie standardowe, wariancja i momenty wyższych rzędów.
		328	Prawo trzech sigm – treść, zastosowanie i interpretacja.
		329	Zmienna losowa – definicja, interpretacja, przykłady.
		330	Korelacja dwóch zmiennych losowych – definicja, przykłady, współczynnik korelacji.
		331	Regresja liniowa – definicja, przykłady, współczynnik determinacji.
		332	Testy t-Studenta – czym są i dla jakich hipotez się je przeprowadza.
		333	Rozkład normalny – definicja, postać, zastosowanie.
		334	Gęstość prawdopodobieństwa i dystrybuanta – definicja, związek, przykłady.
		335	Rozkład jednorodny, rozkład normalny, rozkład wykładniczy, rozkład Poissona – definicja, zastosowania.
		336	Omów efekt fotoelektryczny zewnętrzny
		337	Wymień zasady ochrony radiologicznej
		338	Omów pole elektrostatyczne i wielkości fizyczne z nim związane
		339	Omów pole grawitacyjne i wielkości fizyczne z nim związane.
		340	Wymień naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego.
		341	Jake znasz rodzaje dawek promieniowania jądrowego ? Czym te wielkości różnią się między sobą ?
		342	Omów pierwszą zasadę termodynamiki
343	Wymień jakie znasz przemiany gazu doskonałego i krótko opisz je.		



18	RN-P/4/2	344	Omów I ZASADĘ TERMODYNAMIKI		
		345	Omów promieniowanie ciała doskonale czarnego (CDCZ)		
		346	Podaj 5 przykładów zastosowań termowizji w pożarnictwie.		
		347	Co oznaczają pojęcia: hipocentrum trzęsienia ziemi, epicentrum trzęsienia ziemi?		
		348	Wymień podstawowe części składowe lasera i przedstaw je na schemacie.		
		349	Wyjaśnij dlaczego kamera termowizyjna umożliwia obserwację w dymie.		
		350	Wymień utrudnienia występujące w jaskiniach, w trakcie prowadzenia akcji ratowniczych.		
		351	Przedstaw przyczyny powstawania tsunami i możliwości ochrony przed jego działaniem.		
		352	Porównaj cechy użytkowe fotonowych i ciepłych detektorów podczerwieni.		
		353	Omów wpływ otoczenia na wskazania pomiarowej kamery termalnej.		
		354	Określ przedziały widmowe, w których pracują kamery termowizyjne.		
		355	Dlaczego benzen jest bardziej toksyczny niż toluen i ksyleny		
		356	Zagrożenia pożarowo wybuchowe związane z wodorami metali alkalicznych		
		357	Jak zinterpretowałbyś kod kemlera X423. Omów zagrożenia związane z tego typu substancjami		
		358	Zaproponuj metodę neutralizacji karbidu (węglika wapnia)		
		359	Omów zagrożenia związane z fosgenem.		
		360	Neutralizator chemiczny kontra sorbent. Który zastosujesz w przypadku niekontrolowanego uwolnienia się kwasów		
		361	Dlaczego materiały utleniające nie powinny mieć kontaktu z substancjami organicznymi		
		362	LNG czy LPG. Który według Ciebie stanowi większe zagrożenie		
		363	Czy kurtyny wodne mogą być skuteczne przy neutralizacji par takich związków jak amoniak, chlorowodór czy dwutlenek azotu		
		364	Dlaczego węży w oplocie stalowym nie należy wykorzystywać do pompowania kwasów oraz chłogenopochodnych organicznych		
		365	Wyjaśnij pojęcie okres połowicznego rozpadu.		
		366	Jakie właściwości fizyczne i chemiczne mogą być wykorzystywane w środkach bojowych.		
		367	Podaj przybliżony skład dymu pożarowego.		
		368	Wyjaśnij definicję smogu i opisz z czego się składa.		
		369	Wymień jakie substancje chemiczne zawierają gazy cieplarniane.		
		370	Wyjaśnij termin technologia niskoodpadowa i bezodpadowa.		
		371	Wyjaśnij termin pasywacja i podaj sposób wykorzystania tego zjawiska.		
		372	Wymień typowe środki neutralizujące oraz przedstaw sposób ich zastosowania.		
		373	Scharakteryzuj przykładowe dwie substancje chemiczne będące efektem działań terrorystycznych.		
		374	Podaj chemiczne przyczyny uszkodzeń i awarii maszyn oraz urządzeń stosowanych przez człowieka.		
		19	RN-P/5	375	Schemat klasyfikacji wybuchów w przemyśle.
				376	Co to jest wybuch VCE, warunki jego powstania.
				377	Omówić niebezpieczeństwo wybuchów BLEVE.
378	Omówić metodę równoważnika TNT.				
379	Analiza skutków wybuchu – podać wartości charakterystycznych parametrów odpowiedzialnych za skutki wybuchu.				
380	Omówić klasy zagrożeń dla środowiska substancji niebezpiecznych wg. rozporządzenia CLP.				
381	Klasy zagrożeń wynikające z właściwości fizycznych substancji niebezpiecznych wg. rozporządzenia CLP.				
382	Klasy zagrożeń dla zdrowia substancji niebezpiecznych wg. rozporządzenia CLP.				
383	Omówić czynniki wpływające na wybuchowość pyłów palnych.				
384	Omówić czynniki wpływające na wartości granic wybuchowości mieszanin par i gazów palnych z powietrzem.				
		385	Podaj klasyfikację pożarów związaną z dynamiką wzrostu szybkości wydzielania ciepła.		
		386	Podaj rodzaje zastosowań modelowania w pożarnictwie.		

20	RN-P/5/1	387	Wymień podstawowe mechanizmy ruchu dymu w budynku.
		388	Podaj rodzaje modeli pożarów.
		389	Podaj wspólne cechy i różnice - rozgorzenia i ciągu wstecznego płomieni.
		390	Różnice między modelowaniem strefowym i polowym.
		391	Od czego zależy dynamika rozwoju pożaru wewnętrznego.
		392	Podaj na czym polega polowy model pożaru.
		393	Scharakteryzuj różnice między pożarem kontrolowanym przez paliwo i pożarem kontrolowanym przez wentylację.
		394	Podaj założenia strefowego modelu pożaru.
		395	Klasyfikacja substancji niebezpiecznych ze względu na właściwości fizyczne (REACH)
		396	Klasyfikacja substancji niebezpiecznych ze względu na zagrożenia dla zdrowia (REACH)
		397	Klasyfikacja przemian wybuchowych
		398	Metoda równoważnika TNT
		399	Sposób obliczania wielkości charakteryzujących BLEVE-fireball
		400	Zastosowanie współczynnika ekstynkcji właściwej w celu oszacowania widzialności - omówić.
		401	W jaki sposób dokonujemy obliczenia temperatury zapłonu na podstawie wartości temperatury wrzenia - omówić.
		402	W jaki sposób dokonujemy obliczenia temperatury zapłonu na podstawie wartości ciepła spalania - omówić.
		403	W jaki sposób dokonujemy obliczenia granic wybuchowości par i gazów w zależności od temperatury - omówić.
404	Klasy reakcji na ogień - omówić.		
21	RN-P/5/2	405	Warunki magazynowania proszków gaśniczych.
		406	Toksyczność środków pianotwórczych.
		407	Specjalne środki gaśnicze do gaszenia pożarów lasów.
		408	Uprozczone obliczanie zapotrzebowania gazów gaśniczych.
		409	Zdefiniować parametry pian, badane podczas kontroli jakości.
		410	Zdefiniować parametry gazów charakteryzujące ich wpływ na środowisko przyrodnicze.
		411	Substancje stosowane do dekontaminacji skażeń biologicznych.
		412	Główne metody wytwarzania pian gaśniczych.
		413	Zdefiniować parametry technologiczne i użytkowe proszków gaśniczych.
		414	Obliczyć minimalne zapotrzebowanie dwutlenku węgla (w kg/m <sup>3</sup> ) w celu wytworzenia w pomieszczeniu stężenia 30% obj. w temperaturze 0oC pod ciśnieniem atmosferycznym.
		415	Główne metody wytwarzania pian gaśniczych.
		416	Popularne reagenty stosowane w ratownictwie chemicznym.
		417	Fluoropochodne gazy gaśnicze.
		418	Zasady przechowywania środków pianotwórczych.
		419	Wpływ pianotwórczych środków gaśniczych na organizmy żyjące w środowisku lądowym.
		420	Zasada działania aerozoli gaśniczych.
		421	Uprozczone metody obliczania zapotrzebowania gazów gaśniczych.
		422	Właściwości użytkowe sorbentów.
		423	Wpływ środków pianotwórczych na ekosystemy wodne.
		424	Nowoczesne techniki podawania wody do gaszenia pożarów.
		425	Zmiany właściwości proszków gaśniczych, wynikające z niewłaściwego przechowywania.
		426	Rodzaje środków gaśniczych działających w fazie gazowej.
		427	Utleniacze stosowane w działaniach ratowniczych PSP.
428	Jakie jest stężenie tlenu w pomieszczeniu wypełnionym dwutlenkiem węgla do stężenia 40 % obj.?		
429	Rodzaje działań ratowniczo-gaśniczych, w których stosowane są środki powierzchniowo-czynne.		

		430	Różnice w inertowaniu przestrzeni za pomocą azotu i zamienników halonów.
		431	Problemy związane z gaszeniem pożarów podpowierzchniowych.
		432	Składniki proszków gaśniczych.
		433	Zastosowanie pian CAFS do likwidacji skażeń.
		434	Główne składniki pianotwórczych środków gaśniczych typu S.
22	RN-P/5/3	435	Podział środków zapalających.
		436	Stałe środki zapalające.
		437	Ciekłe środki zapalające.
		438	Motywy podpaleń.
		439	Metody podpaleń.
		440	Ujawnianie pozostałości cieczy palnych w pogorzelsku.
		441	Ślady pożarowe ns szkle.
		442	Czynniki stwarzające zagrożenie dla ludzi podczas pożarów wewnętrznych.
		443	Działanie mieszaniny gazów toksycznych na organizm człowieka.
		444	Udział strażaków PSP w ustalaniu przyczyn pożarów.
23	RN-C/1/1	445	Co to jest administracja zespolona.
		446	Co to jest administracja niezespolona.
		447	Proszę wyjaśnić pojęcie stanu klęski żywiołowej.
		448	Co jest sytuacja kryzysowa ?
		449	Rodzaje infrastruktury komunalnej.
		450	Zadania Centrum Zarządzania Kryzysowego.
		451	Zadania Zespołu Zarządzania Kryzysowego.
24	RN-C/1/2	452	Omówić kilka przykładów współczesnych problemów inżynierii środowiska.
		453	Jakie są i na czym polegają metody pomiaru stężeń pyłu?
		454	Jakie mogą być źródła i skutki zanieczyszczeń wód powierzchniowych?
		455	Omówić nowoczesne technologie oczyszczania ścieków?
		456	Omówić metody identyfikowania i oceny zanieczyszczeń wód.
		457	Omówić skutki zanieczyszczeń wód powierzchniowych.
		458	Omówić zanieczyszczenia wód powierzchniowych i ich źródła.
		459	Omówić zanieczyszczenia powietrza i ich źródła.
		460	Omówić zanieczyszczenia gleby i ich źródła.
		461	W jaki sposób ograniczyć problemy inżynierii środowiska dla poszczególnych jego składowych tj. powietrza, wody i gleby.?
		462	Wyjaśnić pojęcie remediacji. Scharakteryzować co najmniej trzy metody remediacji.
		463	Na czym polegają metody spektrofotometryczne?
		464	Jakie mogą być skutki zanieczyszczenia gleb substancjami chemicznymi?
		465	Rodzaje zanieczyszczeń gleb i ich źródła.
		466	Kryteria klasyfikacji substancji niebezpiecznych?
		467	Jakie zjawiska i reakcje wykorzystywane są do oczyszczania wody?
		468	Zasady monitorowania składowisk odpadów.
		469	Procesy membranowe w oczyszczaniu wody.
		470	Usuwanie zanieczyszczeń z wody w warunkach naturalnych.
		471	Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w gruncie
472	Podaj i przedyskutuj znane Ci definicje ryzyka.		

		473	Scharakteryzuj grupę zgrożeń opisanych jako CBRNe. Podaj przykłady oraz sposób oddziaływania na ludzi, mienie i środowisko.
		474	Podaj aksjomatyczną definicję prawdopodobieństwa.
		475	Podaj definicję profilu ryzyka. Wymień przykłady.
		476	Omów rodzaje promieniowania jonizującego (alfa, beta, gamma) i ich oddziaływanie na organizmy żywe.
		477	Jakie znasz podstawowe zasady ochrony przed skutkami oddziaływania promieniowania jonizującego?
		478	Omów wykorzystanie metod probabilistycznych na potrzeby oceny bezpieczeństwa na przykładzie rozkładu normalnego
		479	Omów metodę Wielowymiarowej Matrycy Ryzyka lub Teorię Matryc Stowarzyszonych.
		480	Na wybranym przykładzie omów metodę Drzew połączonych (Bow-Tie)
		481	Omów wykorzystanie metod probabilistycznych na potrzeby oceny bezpieczeństwa na przykładzie rozkładu Poissona
25	RN-C/1/4	482	Wymień elementy systemów informacji przestrzennej.
		483	Wymień obszary zastosowań systemów informacji przestrzennej w zarządzaniu bezpieczeństwem.
		484	Omów różnicę między mapą zagrożenia i ryzyka powodziowego.
		485	Omów zasadę działania systemów GNSS.
		486	Podaj jakie typy danych są wykorzystywane w tabelach atrybutów warstw danych przestrzennych wektorowych.
		487	Proszę wymienić i opisać znane narzędzia symulacji ewakuacji ludzi.
		488	Proszę opisać strukturę KSRG.
		489	Proszę wyjaśnić różnicę pomiędzy bezpieczeństwem, ryzykiem, odpornością i gotowością cywilną.
		490	Proszę wymienić uniwersalne sposoby postępowania z ryzykiem.
		491	Proszę wymienić i krótko opisać 3 narzędzia oceny ryzyka pożarowego.
		492	Proszę wymienić i krótko opisać 3 narzędzia oceny ryzyka w ochronie infrastruktury krytycznej.
		493	Proszę zastosować metodę drzewa zdarzeń do analizy wybuchu na stacji paliw.
		494	Proszę zdefiniować system wspomagania decyzji i opisać jego elementy.
		495	Proszę opisać metodykę zarządzania ryzykiem.
		496	Proszę opisać relację pomiędzy tytułem pracy magisterskiej, celami badań, hipotezami i poszczególnymi rozdziałami pracy.
		497	Na czym polega proces zarządzania ryzykiem wg ISO 31000.
		498	Metody ilościowe i jakościowe oceny ryzyka.
		499	Ryzyko w zarządzaniu kryzysowym.
		500	Ryzyko w ochronie infrastruktury krytycznej.
		501	Zarządzanie ryzykiem w SGSP.
502	Polityka zarządzania ryzykiem.		
503	Procedura uzyskiwania zezwolenia na przeprowadzenie imprezy masowej.		
504	Bezpieczeństwo imprez masowych.		
505	Środki prawnej ochrony imprez masowych.		
506	Zadania PSP w zapewnieniu bezpieczeństwa imprez o charakterze masowym.		
26	RN-C/2/1	507	Jaki jest cel planowania kadr?
		508	Jakie są podstawowe plany kadrowe?
		509	Co jest istotą doboru kadr?
		510	Co to jest elastyczna forma zatrudnienia?
		511	Co co jest władza organizacyjna?
		512	Co jest celem kierowania ludźmi?
		513	Od czego zależy efektywność pracownika?
		514	Jakie są podstawowe narzędzia motywowania?
		515	Co to jest motywowanie materialne?

		516	Jakie są formy placowe?
27	RN-C/2/3	517	Co to jest i jak funkcjonuje Unijny Mechanizm Ochrony Ludności?
		518	Jakie są zasady dysponowania zasobów PSP poza granice RP?
		519	Jakie są zasady przyjęcia pomocy ratowniczej na terenie RP?
		520	Co to są moduły ochrony ludności?
		521	Wymień podstawowe reguły świadczenia pomocy humanitarnej.
		522	Scharakteryzuj zasoby PSP dedykowane do użycia w ramach Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności.
		523	Wymień i krótko opisz problemy organizacyjne świadczenia pomocy ratowniczej poza RP przez grupy ratownicze PSP.
		524	Wymień i krótko opisz problemy organizacyjne przyjęcia pomocy ratowniczej na terenie RP.
		525	Scharakteryzuj System antyterrorystyczny RP.
		526	Czym jest ryzyko? (dyskusja nad znanymi definicjami)
		527	Czym jest wrażliwość w kontekście oceny ryzyka?
		528	Jak rozumieć odporność w kontekście analizy ryzyka?
		529	Jak rozumieć ocenę możliwości w kontekście analizy ryzyka?
		530	Czym jest matryca ryzyka?
		531	Omów znane metody wspomagające proces oceny ryzyka?
		532	Czym jest metoda drzewa zdarzeń?
		533	Czym jest metoda drzewa błędów?
		534	Czym jest metoda bow-tie (ocena ryzyka)?
		535	Czym jest siatka bezpieczeństwa?
536	Co to jest planwanie cywilne?		
537	Omów strukturę planów zarządzania kryzysowego.		
28	RN-C/2 /4	538	Proszę wyliczyć i omówić zakres istoty działań ochronnych.
		539	Proszę wymienić i omówić jeden z celów ochrony ludności.
		540	Proszę wymienić Konwencje Genewskie i omówić ich zakres.
		541	Proszę podać najważniejszy akt prawny podejmujący kwestię ochrony ludności.
		542	Proszę wymienić fazy ukierunkowane na zapewnienie ochrony ludności i omówić jedną z nich.
		543	Proszę opisać pojęcie kryzysu oraz sytuacji kryzysowej.
		544	Proszę omówić fazy sytuacji kryzysowej.
		545	Proszę omówić czym jest KSRRG.
		546	Proszę omówić zasady ostrzegania i alarmowania ludności.
		547	Proszę omówić dowolnie wybrany dokument ustawodawczy w zakresie ochrony ludności.
		548	Proszę omówić czym jest współczesny terroryzm.
		549	Proszę wymienić rodzaje terroryzmu.
		550	Proszę wymienić różnice pomiędzy sytuacją zakładniczą oraz pozorowaną sytuacją zakładniczą.
		551	Proszę wskazać dokumenty regulujące zjawisko przeciwdziałania terroryzmowi w Polsce.
		552	Proszę omówić na czym polega odbarczanie po postrzale klatki piersiowej.
		553	Proszę wskazać procedurę zachowania podczas zdarzenia z aktywnym strzelcem w budynku.
		554	Proszę omówić sposób zakładania stazy taktycznej.
		555	Proszę wymienić kilka cech oznaczających proces radykalizacji.
		556	Proszę powiedzieć co stanowi istotę terroryzmu.
557	Proszę powiedzieć które z Polskich formacji mają w swoich zadaniach walkę z terroryzmem.		
		558	Formy minimalizowania ryzyka zawodowego funkcjonariuszy PSP.

29	RN-C/3/2	559	Czym się różni grupa od zespołu, wymień cechy zespołu.
		560	Proszę wymienić determinanty efektywnego kierowania zespołem.
		561	Proszę podać różnice między kierowaniem a przywództwem.
		562	Proszę podać definicję zarządzania zasobami ludzkimi.
		563	Jakie są główne cele zarządzania zasobami ludzkimi?
		564	Proszę wymienić znane Ci metody optymalizacji pracy własnej i zespołu.
		565	Proszę wymienić umiejętności kluczowe przy budowaniu autorytetu
		566	Proszę podać zasady udzielania feedbacku
		567	Proszę wymienić korzyści płynące z delegowania uprawnień.
		568	Podaj deficiencję zarządzania.
		569	Co to jest zarządzanie zasobami ludzkimi?
		570	Wymień cztery funkcje kierownicze i krótko je scharakteryzuj.
		571	Na czym polega funkcja przewodzenia?
		572	Jakie znasz metody oceny pracowników?
		573	Jakie znasz instrumenty pobudzania motywacji?
		574	Na czym polega rozwój zasobów ludzkich?
		575	Co to jest zjawisko stresu i na czym polega jego niwelowanie?
		576	Jakie znasz role i umiejętności kierownicze?
577	Co to jest kontrola i jaki jest jej cel?		
30	RN-C/3/3	578	Proszę zdefiniować pojęcie traumy oraz wymienić możliwe scenariusze życia po traumie.
		579	Proszę podać różnicę pomiędzy sytuacją stresującą a kryzysową.
		580	Proszę wymienić perspektywy badawcze w psychologii społecznej oraz omówić jedną, wybraną.
		581	Proszę wymienić teorie agresji.
		582	Na czym polega teoria agresji oparta o rozważania S. Freuda?
		583	Proszę omówić pojęcie kapitału społecznego wg Putnama oraz Colemana.
		584	Co to jest rezyliencja społeczna?
		585	Jakie są składowe kultury zaufania wg prof. Sztompki?
		586	Inteligencja emocjonalna - na czym polega i czy można ją wykształcić?
		587	Na czym polega aktywne słuchanie.