

## TECHNOLOGIE WODOROWE

<b>Chemia ogólna</b> (6 pytań)	Wodór w formie atomowej i cząsteczkowej jako pierwiastek (liczba atomowa, liczba masowa, masa atomowa, masa molowa, średnia masa atomowa, masa bezwzględna atomu, objętość molowa), chemiczne jednostki masy
	Izotopy wodoru i cząstki elementarne nuklidów wodoru
	Właściwości wodoru jako gazu doskonałego i rzeczywistego, równanie Clapeyrona i równanie van der Waalsa
	Wodór jonowy w roztworach wodnych, pH i pOH roztworów kwasów, zasad i soli
	Elektroujemność wodoru i jego wpływ na charakter wiązań chemicznych z atomami innych pierwiastków
	Wodór jako produkt elektrolizy wody, i wodnych roztworów kwasów, zasad i soli
	Wodór jako reduktor, równania reakcji utleniania i redukcji, terminologia chemiczna
	Przykłady związków chemicznych z wodorem o zróżnicowanej budowie, w tym: liniowej, trygonalnej, tetraedrycznej, itp.,
<b>Materiałoznawstwo</b> (6 pytań)	Ogólne wiadomości o strukturze metali i stopów
	Podstawowe wiadomości o rodzajach dodatków stopowych i ich roli w stalach
	Metody ochrony metali przed korozją
<b>Mechanika płynów</b> (6 pytań)	Parcie na ścianki proste i zakrzywione
	Równanie ciągłości dla płynów ściśliwych i nieściśliwych
	Równanie Eulera dla płynów w spoczynku i ruchu
	Równanie Bernoulliego dla płynów nieściśliwych, zastosowanie
	Rozkład prędkości w ruchu laminarnym i burzliwym
	Opory przepływu – spadki ciśnienia, równanie Darcy-Weisbacha, przykłady, opory lokalne
	Obliczanie rurociągu dalekobieżnych, spadek ciśnienia
	Równanie Naviera-Stokesa, jakie uproszczenia można stosować i dlaczego.
	Analiza wymiarowa
Płyny nienewtonowskie - rozkład prędkości	
<b>Podstawy mechaniki technicznej</b> (6 pytań)	Działania na wektorach: dodawanie, mnożenie przez liczbę, mnożenie skalarne i mnożenie wektorowe
	Rodzaje więzów i ich własności
	Równowaga sił zbieżnych
	Moment siły
	Równowaga dowolnego układu sił
	Rozciąganie i prawo Hooke'a

	Wyznaczanie środka ciężkości linii łamanej oraz powierzchni o różnych kształtach
	Obliczanie wytrzymałości połączeń nitowych i spawanych ze względu na ścinanie
	Zastosowanie osiowego i biegunowego momentu bezwładności do obliczenia wskaźnika wytrzymałości na zginanie
	Obliczanie wytrzymałości elementów skręcanych
<b>Termodynamika techniczna</b> (6 pytań)	Typy układów i przemian termodynamicznych
	Równania stanu gazu i cieczy
	Wpływ ciśnienia i temperatury na funkcje stanu dla gazów i cieczy
	Równania stanu dla mieszanin
	Warunek równowagi fazowej, liczba stopni swobody – wytłumaczyć
	Równowaga ekstrakcyjna, równanie równowagi, prezentacja graficzna
	Równowaga ciec-z-para, równanie równowagi, prezentacja graficzna
	Równanie równowagi dla roztworów substancji nielotniej, wzrost temperatury wrzenia nad roztworem
	Równanie równowagi krystalizacyjnej, wyznaczenie rozpuszczalności, sposoby prezentacji równowagi krystalizacyjnej na wykresach jedno, dwu i trójskładnikowych, wykresy entalpowe – wyjaśnić na nich sposób prowadzenia krystalizacji.
	Cykle chłodnicze cykle lewo i prawobieżne