

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

Symbol kwalifikacji: **AU.08**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

AU.08-SG-25.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2025

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

	B	C	D
---	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

	B	C	
---	---	---	---

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

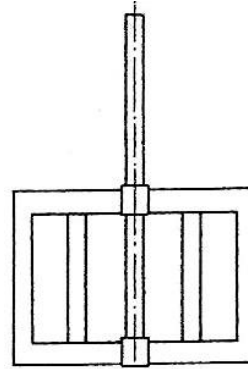
Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

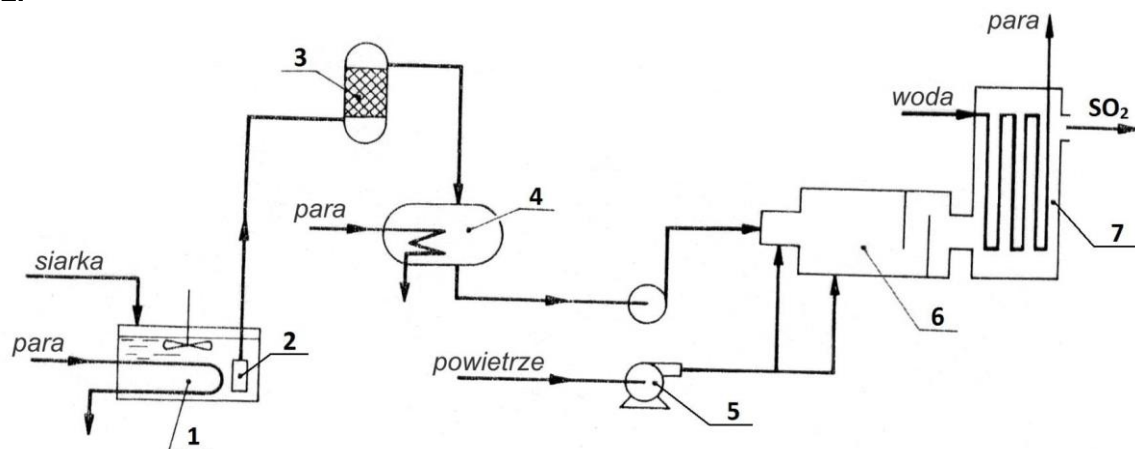
Zadanie 1.

Który element konstrukcyjny urządzenia stosowanego w przemyśle chemicznym przedstawiono na rysunku?

- A. Ramę zgarniacza z odstojnika Dorra.
- B. Ramę prasy filtracyjnej.
- C. Mieszadło ramowe.
- D. Mieszadło łapowe.



Zadanie 2.



Którymi numerami na przedstawionym schemacie instalacji do spalania ciekłej siarki oznaczono odpowiednio pompę zanurzeniową, zbiornik ciekłej siarki oraz filtr?

- A. Nr 2 – pompę zanurzeniową, nr 4 – zbiornik ciekłej siarki, nr 3 – filtr.
- B. Nr 5 – pompę zanurzeniową, nr 7 – zbiornik ciekłej siarki, nr 4 – filtr.
- C. Nr 3 – pompę zanurzeniową, nr 6 – zbiornik ciekłej siarki, nr 5 – filtr.
- D. Nr 5 – pompę zanurzeniową, nr 1 – zbiornik ciekłej siarki, nr 2 – filtr.

Zadanie 3.

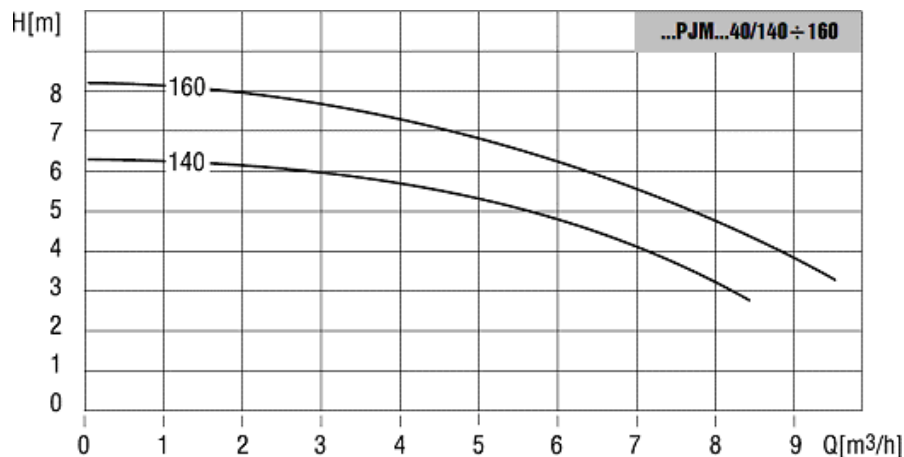
W trakcie obsługi autoklawu należy pamiętać, aby zawsze

- A. jednocześnie doprowadzać substraty i gaz obojętny ze stałym natężeniem przepływu.
- B. załadować aparat substratami po wypełnieniu zbiornika gazem obojętnym do ciśnienia roboczego.
- C. wypełniać zbiornik gazem obojętnym w jak najszybszym czasie, otwierając zawory na pełny przepływ.
- D. doprowadzać gazy wytwarzające podwyższone ciśnienie po zamknięciu przewodu doprowadzającego substraty.

Zadanie 4.

Kamień wapienny przed wprowadzeniem do pieca szybowego na etapie wypalania wapieni w procesie produkcji sody metodą Solvaya należy

- A. zwilżyć.
- B. podgrzać.
- C. wstępnie rozdrobnić.
- D. wymieszać z krzemionką.

Zadanie 5.

Na jaką maksymalną wysokość (H) może być pompowana ciecz przez pompę PJM 40/140, pracującą z wydajnością (Q) 7 m³/h ?

- A. 8,2 m
- B. 6,3 m
- C. 5,6 m
- D. 4,1 m

Zadanie 6.

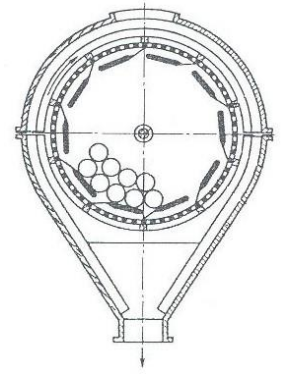
W jaki sposób należy przechowywać opakowania wypełnione saletrą amonową?

- A. W pomieszczeniach magazynowych o dużej wilgotności.
- B. Układając je z dala od materiałów łatwopalnych i źródeł ciepła.
- C. Układając je w miejscach doświetlonych, nieprzewiewnych, ściśle upakowane.
- D. W ogrzewanych pomieszczeniach magazynowych razem z gazami technicznymi.

Zadanie 7.

Na czym między innymi polega zapewnienie prawidłowych warunków eksploatacji urządzenia przedstawionego na rysunku?

- A. Na wypełnieniu bębna w 1/3 objętości surowcem suchym i kruchym.
- B. Na dodawaniu w sposób ciągły do bębna zbrylonego surowca pylistego.
- C. Na wypełnieniu bębna w 2/3 objętości surowcem wilgotnym i włóknistym.
- D. Na dodawaniu w sposób ciągły do bębna surowca o regularnych kształtach brył.

**Zadanie 8.**

Pracownik obsługujący wyparkę Roberta w trakcie jej pracy powinien

- A. regulować ilość podawanej surowki oraz temperaturę otrzymanego kondensatu.
- B. kontrolować temperatury skroplin i odprowadzanej cieczy zatężonej oraz ilość gazów w komorze.
- C. regulować ilość skroplin odprowadzanych do skraplacza i zawracać ich część do ponownego zatężania.
- D. kontrolować temperatury czynnika grzewczego i odprowadzanych oparów oraz ilość piany w komorze.

Zadanie 9.

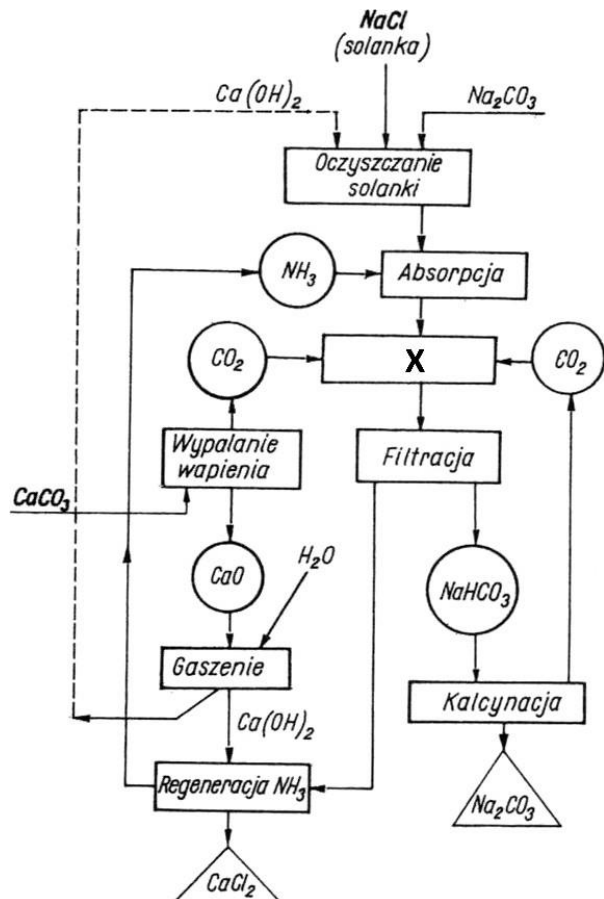
Jakie zastosowanie w przemyśle chemicznym mają gniotowniki obiegowe z misą ogrzewaną płaszczem parowym?

- A. Mieszanie pigmentów mas ceramicznych.
- B. Mieszanie smoły, asfaltu w sposób okresowy.
- C. Rozdrabnianie wsadu do pieców koksowniczych.
- D. Rozdrabnianie materiałów wybuchowych w sposób ciągły.

Zadanie 10.

Który proces oznaczono znakiem **X** na schemacie ideowym produkcji sody metodą Solvaya?

- A. Konwersję.
- B. Karbonizację.
- C. Kaustyfikację.
- D. Dekarbonizację.

**Zadanie 11.**

20 ton mieszaniny trójskładnikowej zawiera 5 ton składnika A, 12 ton składnika B oraz pozostałą ilość składnika C. Ile wynosi zawartość procentowa (m/m) składnika C w tej mieszaninie?

- A. 3%
- B. 6%
- C. 15%
- D. 30%

Zadanie 12.

W jaki sposób należy postąpić, jeżeli w trakcie prowadzenia procesu krystalizacji w krystalizatorze próżniowym uległa awarii pompa próżniowa?

- A. Podnieść temperaturę prowadzenia procesu dla kolejnych porcji roztworu.
- B. Podczas pracy krystalizatora podłączyć sprężarkę do przewodu cyrkulacyjnego.
- C. Doprowadzić proces do końca, zgłosić awarię brygadziście i przystąpić do wymiany pompy.
- D. Przerwać pracę urządzenia, zgłosić awarię brygadziście i po jej usunięciu uruchomić urządzenie.

Zadanie 13.

Na czym między innymi polega codzienna konserwacja mieszadła szybkoobrotowego?

- A. Na smarowaniu łożysk.
- B. Na kontroli instalacji zasilającej.
- C. Na prawidłowym ułożeniu podkładek antywibracyjnych.
- D. Na ustawieniu elementu mieszającego w odpowiedniej odległości od dna zbiornika.

Zadanie 14.

W jaki sposób odbywa się pobór próbki gazów odlotowych z instalacji do produkcji kwasu azotowego(V)?

- A. Metodą aspiracyjną.
- B. Metodą sedymentacyjną.
- C. Z wykorzystaniem sondy ciśnieniowej.
- D. Z wykorzystaniem kurka probierczego.

Zadanie 15.

Który element urządzenia przedstawiono na ilustracji?

- A. Siatki transportowe taśmociągu.
- B. Przegrody filtracyjne odстойnika.
- C. Wypełnienie strukturalne absorbera.
- D. Nośnik katalizatora z instalacji DRW.

**Zadanie 16.**

W jaki sposób, zgodnie z zasadami technologicznymi, należy dozować mieszaninę nitrującą podczas prowadzenia procesu nitrowania?

- A. Dozować mieszaninę powoli i równomiernie, cały czas systematycznie dogrzewać reaktor i cyklicznie uruchamiać mieszadło.
- B. Włączyć mieszadło przed rozpoczęciem procesu, dozować mieszaninę równomiernie, cały czas intensywnie mieszając zawartość nitratora.
- C. Dodać mieszaninę nitrującą do reaktora wypełnionego nitrowanym surowcem, a następnie włączyć mieszadło i intensywnie wymieszać zawartość nitratora.
- D. Dozować mieszaninę powoli i równomiernie, nie stosować mieszadła mechanicznego, mieszać zawartość reaktora za pomocą bełkotki i pary wodnej.

Zadanie 17.

Aparat wyposażony w zawór bezpieczeństwa przystosowany jest do pracy

- A. pod zwiększonym ciśnieniem.
- B. pod zmniejszonym ciśnieniem.
- C. z substancjami agresywnymi korozyjnie.
- D. z substancjami szczególnie niebezpiecznymi.

Zadanie 18.

Podczas transportu przenośnikiem taśmowym zauważono zsuwanie się transportowanego materiału w kierunku leja załadowniczego. W celu wyeliminowania tej nieprawidłowości należy

- A. zmniejszyć kąt pochylenia taśmy przenośnika.
- B. zmniejszyć ilość materiału podawanego na taśmę.
- C. zwiększyć prędkość przesuwu taśmy przenośnika.
- D. zwiększyć odległość od urządzenia rozładowniczego.

Zadanie 19.

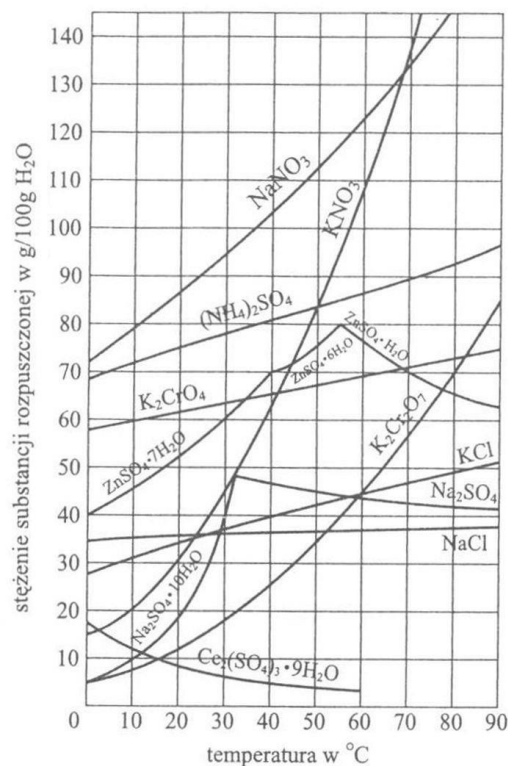
Operator, który obsługuje nastawny termometr kontaktowy, powinien między innymi

- A. ustawić maksymalną dopuszczalną temperaturę na górnej podzielnicy, a minimalną na dolnej.
- B. ustawić maksymalną dopuszczalną temperaturę na dolnej podzielnicy, a minimalną na górnej.
- C. ustawić oczekiwaną temperaturę na górnej podzielnicy.
- D. ustawić minimalną temperaturę na dolnej podzielnicy.

Zadanie 20.

Jaką minimalną ilość azotanu(V) potasu należy dodać do 120 kg jego nasyconego roztworu wodnego w temperaturze 10°C, jeżeli roztwór ten ma być nasycony w temperaturze 60°C?

- A. 20 kg
- B. 90 kg
- C. 110 kg
- D. 130 kg



Zadanie 21.

Substraty używane do produkcji tlenku etylenu przed skierowaniem do reaktora muszą być poddane analizie na zawartość

- A. tlenków azotu.
- B. gazów szlachetnych.
- C. metanu i związków srebra.
- D. acetyleny i związków siarki.

Zadanie 22.

Podczas podawania siarki do pieca cyklonowego należy

- A. cyklicznie zmieniać temperaturę siarki od 95°C do 150°C
- B. utrzymywać stałą temperaturę siarki około 120°C
- C. kontrolować rozdrobnienie i wilgotność surowca.
- D. kontrolować zawartość czystej siarki w rudzie.

Zadanie 23.

W reaktorach, w których prowadzone są procesy chlorowania katalizowane promieniami UV, wykładzina **nie może** zawierać w swym składzie

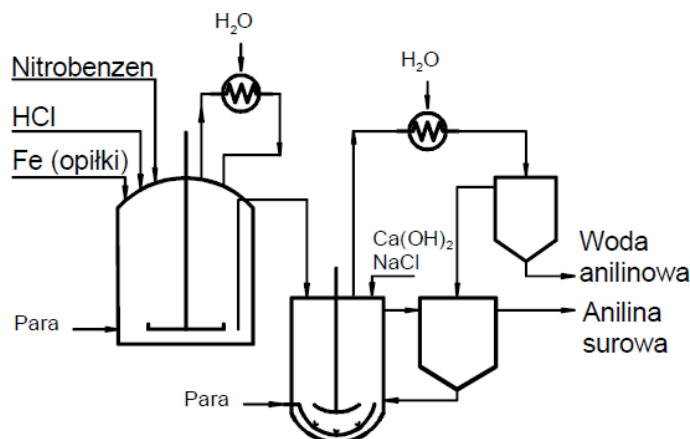
- A. żelaza.
- B. selenu.
- C. ołowiu.
- D. krzemu.

Zadanie 24.

Na czym polegają przeglądy, którym okresowo poddawane są rurociągi do transportu gazów technicznych?

- A. Na wymianie zaworów i zasuw.
- B. Na wymianie otuliny izolacyjnej.
- C. Na sprawdzeniu szczelności na złączach.
- D. Na naniesieniu świeżej powłoki ochronnej.

Zadanie 25.



Z analizy zamieszczonego schematu wynika, że

- A. neutralizator wyposażony jest w chłodnicę zwrotną.
- B. redukcja nitrobenzenu prowadzona jest w środowisku kwaśnym.
- C. neutralizator ogrzewany jest przeponowo na pomocą pary wodnej.
- D. reduktor wyposażony jest w szybkoobrotowe mieszadło śmigłowe.

Zadanie 26.

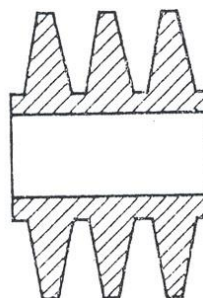
W jaki sposób, zgodnie z zasadami technologicznymi, należy postępować podczas mielenia wsadu do komór koksowniczych?

- A. Mieścić tak długo, aż temperatura węgla osiągnie 50°C
- B. Przestrzegać czasu mielenia ustalonego eksperymentalnie.
- C. Mieścić do czasu, gdy 50% materiału ulegnie rozdrobnieniu.
- D. Przerywać mielenie, gdy węgiel jest potrzebny do załadunku.

Zadanie 27.

Na ilustracji przedstawiono

- A. element napędu mieszadła.
- B. popychacz dozatora materiałów mazistych.
- C. fragment kompensatora osiowego rurociągu.
- D. fragment rury żebrowanej wymiennika ciepła.



Zadanie 28.

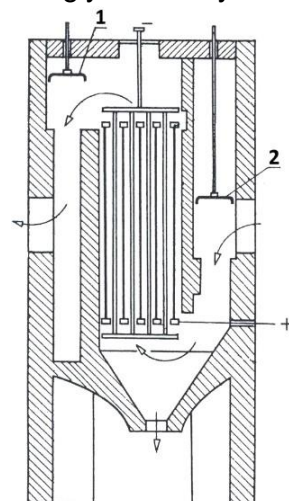
Reaktory, w których zachodzi reakcja nitrowania, wyposażone są w automatyczną blokadę dopływu mieszaniny nitrującej. Jak należy postąpić po uruchomieniu się tej blokady?

- A. Jak najszybciej obniżyć temperaturę w reaktorze.
- B. Stopniowo podwyższać temperaturę w reaktorze.
- C. Spuścić zawartość reaktora do zbiornika awaryjnego.
- D. Ręcznie uruchomić dozowanie mieszaniny nitrującej.

Zadanie 29.

Jak należy postąpić, jeżeli w przedstawionym na rysunku elektrofiltrze płytowym awarii uległy elementy oznaczone cyframi 1 i 2?

- A. Przerwać pracę urządzenia i wymienić zepsute części.
- B. Przerwać pracę urządzenia i zmienić napięcie zasilające.
- C. Kontynuować pracę urządzenia zwiększając kontrolę odprowadzanych gazów.
- D. Kontynuować pracę urządzenia sterując ręcznie pracą uszkodzonych elementów.

**Zadanie 30.**

Analizę składników organicznych zawartych w powietrzu podawanym do pieca do spalania siarki należy wykonać metodą

- A. absorpcji w roztworze solanki.
- B. absorpcji promieniowania IR.
- C. chromatografii gazowej.
- D. kolorymetryczną.

Zadanie 31.

Filtr talerzowy stanowi tarczę o podwójnym dnie, z których dno górne jest perforowane i pokryte tkaniną filtracyjną. Przestrzeń między nimi podzielona jest na trójkątne segmenty połączone z głowicą umieszczoną na pionowym pustym wale. Głowica podłączona jest do próżni i sprężonego powietrza. Zawiesina jest podawana na powierzchnie segmentów połączonych z próżnią i podczas obrotu talerza podlega filtracji. Filtrat po przejściu przez tkaninę odpływa do źródła próżni, natomiast osad pozostaje na tkaninie i po myciu oraz spulchnieniu strumieniem sprężonego powietrza jest usuwany z tkaniny skrobakiem.

Przyczyną otrzymywania zbyt wilgotnego osadu w efekcie filtracji zawiesiny z zastosowaniem filtra talerzowego może być

- A. uszkodzona przegroda filtracyjna.
- B. zbyt duża częstość obrotów talerza.
- C. zbyt niskie podciśnienie podczas prowadzenia procesu filtracji.
- D. zbyt niskie ciśnienie sprężonego powietrza podczas zbierania osadu.

Zadanie 32.

Do opakowań zbiorczych substancji niebezpiecznych - produktów przemysłu chemicznego, przeznaczonych do wysyłki do odbiorcy, należy dołączyć między innymi

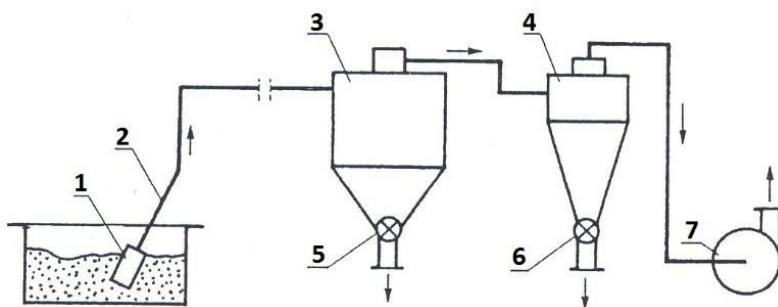
- A. kartę charakterystyki produktu.
- B. dane technologiczne procesu produkcji.
- C. zestawienie wyników badań kontroli jakości użytych surowców.
- D. karty charakterystyki wszystkich surowców użytych do produkcji.

Zadanie 33.

Na czym między innymi polega przygotowanie pieca koksowniczego do remontu?

- A. Na przedmuchiwaniu komór sprężonym azotem aż do osiągnięcia temperatury otoczenia.
- B. Na wypaleniu pozostałości poprodukcyjnych w komorach i umyciu wodą pod ciśnieniem.
- C. Na opróżnieniu komór z pozostałości poprodukcyjnych i zalaniu ich emulsją olejowo-wodną.
- D. Na opróżnieniu komór z pozostałości poprodukcyjnych i ochłodzeniu do temperatury otoczenia.

Zadanie 34.



W jaki sposób należy postąpić, uruchamiając instalację przedstawioną na rysunku?

- A. Otworzyć elementy oznaczone cyframi 5 i 6 oraz uruchomić sprężarkę.
- B. Wyjąć z zasobnika element oznaczony cyfrą 1 oraz uruchomić sprężarkę.
- C. Zamknąć elementy oznaczone cyframi 5 i 6 oraz uruchomić pompę próżniową.
- D. Wyjąć z zasobnika element oznaczony cyfrą 1 oraz otworzyć element oznaczony cyfrą 6.

Zadanie 35.

W celu kontroli przebiegu procesu sulfonowania próbki mieszaniny reakcyjnej należy pobierać za pomocą

- A. probówki.
- B. batometru.
- C. sondy głębinowej.
- D. kurka probierczego.

Zadanie 36.

Podczas kontroli stanu technicznego aparatu wyparnego stwierdzono, że szyba wziernika utraciła przejrzystość. W takiej sytuacji należy

- A. podjąć próbę samodzielnego oczyszczenia zmętniałego szkła.
- B. zgłosić usterkę ekipie remontowej w celu wymiany szkła wziernikowego.
- C. w trakcie dalszego użytkowania wypełniać aparat wyparny tylko do połowy jego pojemności.
- D. zbagatelizować zmętnienie wziernika i kontynuować użytkowanie aparatu w dotychczasowy sposób.

Zadanie 37.

Do bardzo dokładnego oznaczenia temperatury topnienia i krzepnięcia roztworów należy zastosować

- A. kriometr.
- B. ebuliometr.
- C. pirometr optyczny.
- D. bombę kalorymetryczną.

Zadanie 38.

Jak należy postąpić, jeżeli materiał transportowany niskociśnieniowym przenośnikiem hydraulicznym tworzy zatory w kanale transportowym?

- A. Zwiększyć ilość transportowanego materiału w jednostce czasu.
- B. Podłączyć pompę próżniową w miejscu załadunku materiału.
- C. Ręcznie przepychać materiał w miejscach zatorów.
- D. Zwiększyć ciśnienie cieczy na wylocie z dysz.

Zadanie 39.

Które parametry procesowe powinny być, między innymi, odnotowane przez obsługę kolumny kationitowej w dokumentacji przebiegu procesu w stacji zmiękczenia wody metodą jonitową?

- A. Temperatura wody podawanej do kolumny, objętość kationitu, czas regeneracji jonitu kwasem siarkowym(VI).
- B. Czas podawania wody do kolumny, objętość kationitu, temperatura wodorotlenku sodu potrzebnego do regeneracji jonitu.
- C. Ilość wody podawanej do kolumny, czas pracy do wyczerpania zdolności wymiany kationów na H^+ , ilość kwasu siarkowego(VI) potrzebnego do regeneracji jonitu.
- D. Czas podawania wody do kolumny, czas pracy do wyczerpania zdolności wymiany kationów na H^+ , ilość wodorotlenku sodu potrzebnego do regeneracji jonitu.

Zadanie 40.

Które z podanych właściwości stali manganowej mają decydujący wpływ na możliwość jej zastosowania do wyrobu okładzin szczęk w łamaczach szczękowych?

- A. Niska temperatura topnienia i duża wytrzymałość na zginanie.
- B. Podwyższona wytrzymałość mechaniczna i duża odporność na ścieranie.
- C. Niski współczynnik rozszerzalności liniowej i duża odporność na pękanie.
- D. Podwyższona wytrzymałość na działanie kwasów i łatwość obróbki mechanicznej.