

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**
Oznaczenie kwalifikacji: **A.06**
Wersja arkusza: **X**

A.06-X-18.06
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.

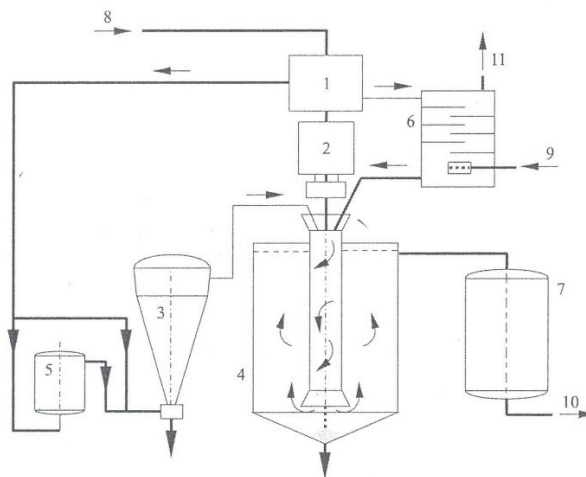
Reaktor do syntezy metanolu powinien być wykonany z materiałów konstrukcyjnych charakteryzujących się przede wszystkim

- A. niską plastycznością i dużą odpornością na alkalia.
- B. niskim współczynnikiem przewodnictwa cieplnego.
- C. dużą odpornością na ścieranie i wysokie temperatury.
- D. dużą odpornością na korozję wodorową i karbonylkową.

Zadanie 2.

Które urządzenia na schemacie instalacji do zmiękczenia wody wapnem i sodą oznaczono odpowiednio cyframi 3 i 4?

- A. Sytnik - 3, reaktor - 4.
- B. Rozdzielacz wody - 3, filtr - 4.
- C. Podgrzewacz wody - 3, sytnik - 4.
- D. Reaktor - 3, rozdzielacz wody - 4.



Zadanie 3.

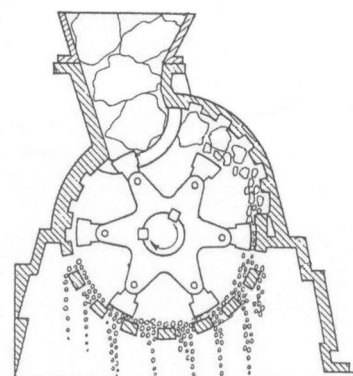
Przy uruchamianiu butli z gazami technicznymi w pierwszej kolejności należy otworzyć zawór główny, a dopiero po ustaleniu się ciśnienia można otworzyć zawór redukcyjny. Jakie mogą być konsekwencje nieprzestrzegania tej zasady?

- A. Zniszczenie zaworu głównego.
- B. Zniszczenie zaworu redukcyjnego.
- C. Uszkodzenie całej instalacji gazów technicznych.
- D. Zablockowanie zamknięcia zaworu bezpieczeństwa.

Zadanie 4.

Które zastosowanie w przemyśle chemicznym ma urządzenie przedstawione na rysunku?

- A. Mielenie na mokro materiałów pylistych.
- B. Mielenie na mokro materiałów gorących.
- C. Rozdrabnianie drobne materiałów suchych i kruchych.
- D. Rozdrabnianie wstępne materiałów kruchych i wilgotnych.



Zadanie 5.

Wodę można zakwalifikować do wód mineralnych, jeżeli sucha pozostałość po jej odparowaniu wynosi co najmniej

- A. 100 mg/dm³
- B. 500 mg/dm³
- C. 1000 mg/dm³
- D. 5000 mg/dm³

Rodzaj wód	Sucha pozostałość [mg/dm ³]
Ultra słodkie	poniżej 100
Słodkie	100÷500
O podwyższonej mineralizacji	500÷1000
Mineralne	1000÷5000
Specjalne	powyżej 5000

Zadanie 6.

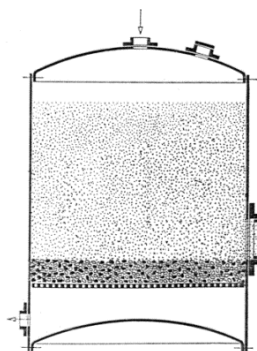
Wsad do komór koksowniczych składa się z wymieszanych w odpowiednich proporcjach określonych gatunków węgla, z których węgiel gatunku 31 stanowi 22 ÷ 27% jego składu. Ile kilogramów wsadu można maksymalnie przygotować, dysponując 440 kg węgla gatunku 31 oraz dowolną ilością węgla pozostałych gatunków?

- A. 1000 kg
- B. 1500 kg
- C. 2000 kg
- D. 3000 kg

Zadanie 7.

Aparat przedstawiony na rysunku jest wykorzystywany w przemyśle chemicznym do przeprowadzania procesu

- A. filtracji
- B. ekstrakcji.
- C. krystalizacji.
- D. zagęszczania.



Zadanie 8.

Na czym przede wszystkim polega obsługa cyklonu?

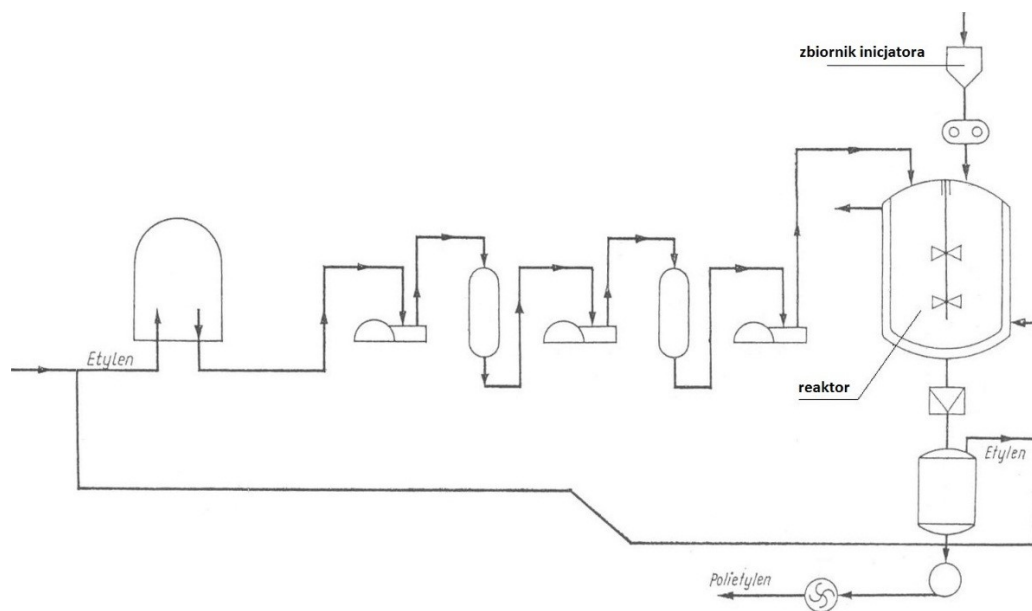
- A. Na regulacji temperatury podawanego gazu.
- B. Na regulacji prędkości wlotowej zapyłonego gazu.
- C. Na utrzymywaniu stałej odległości między płytami osadczymi.
- D. Na utrzymywaniu stałej różnicy potencjałów między elektrodami.

Zadanie 9.

Które urządzenie należy zastosować do pakowania saletry amonowej dostarczanej do odbiorców?

- A. Wagę dozującą.
- B. Dozator rotacyjny.
- C. Podajnik ślimakowy.
- D. Dozator pojemnościowy.

Zadanie 10.



Które parametry powinien kontrolować pracownik obsługujący reaktor w procesie produkcji polietylenu metodą wysokociśnieniową przebiegającym zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku?

- A. Masę podawanego etenu (etylenu), ciśnienie wewnątrz zbiornika inicjatora, ilość odbieranego polietylenu.
- B. Ciśnienie podawanego etenu (etylenu), ilość czynnika grzewczego/chłodzącego, ilość odbieranego polietylenu.
- C. Temperaturę podawanego etenu (etylenu), ciśnienie czynnika grzewczego/chłodzącego, ilość podawanego inicjatora.
- D. Ciśnienie podawanego etenu (etylenu), temperaturę czynnika grzewczego/chłodzącego, ilość podawanego inicjatora.

Zadanie 11.

Solanka stanowiąca surowiec do produkcji sody metodą Solvaya jest oczyszczana z soli wapnia i magnezu przed poddaniem jej dalszej przeróbce. Kontroluje się ten proces, oznaczając zawartość jonów Ca^{2+} i Mg^{2+} w oczyszczonej solance metodą

- A. wagową.
- B. strąceniową.
- C. wersenianową.
- D. jodometryczną.

Zadanie 12.

Który element konstrukcyjny urządzenia stosowanego w przemyśle chemicznym jest przedstawiony na rysunku?

- A. Półka kolumny destylacyjnej.
- B. Zgarniak przenośnika Redlera.
- C. Wypełnienie kolumny ekstrakcyjnej.
- D. Element dystansowy prasy filtracyjnej.

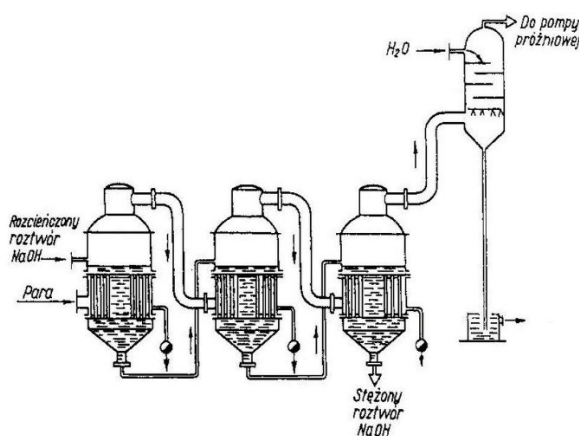


Zadanie 13.

Przed rozpoczęciem napełniania otwartego zbiornika magazynowego cieczy należy przede wszystkim sprawdzić

- A. szczelność zbiornika i prawidłowość pracy zaworu bezpieczeństwa.
- B. prawidłowość połączeń elektrycznych i stan zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- C. stan uszczelek pokrywy i prawidłowość pracy przyrządów kontrolujących panujące w nim ciśnienie.
- D. szczelność zbiornika i prawidłowość pracy urządzenia określającego poziom zawartej w nim cieczy.

Zadanie 14.



Monitorowanie działania rurociągu przesyłającego medium technologiczne w przedstawionej na schemacie instalacji trójdziałowej kaskady wyparek polega przede wszystkim na

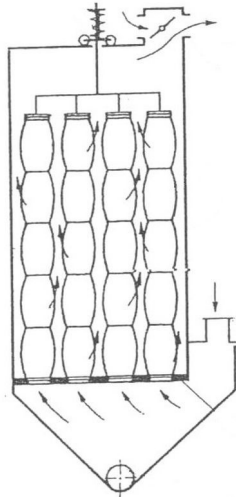
- A. kontrolowaniu ciśnienia podawanej pary.
- B. analizowaniu stężenia odbieranego NaOH.
- C. analizowaniu stężenia podawanego NaOH.
- D. pomiarze objętości odbieranego kondensatu.

Zadanie 15.

Którą czynność należy wykonać podczas obsługi spektrofotometru?

- A. Ustawić pożądany zakres długości fali.
- B. Określić natężenie przepływu gazu obojętnego.
- C. Odkreślić maksymalny kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji.
- D. Sprawdzić intensywność widma w podczerwieni roztworu wzorcowego.

Zadanie 16.



Które warunki powinny być spełnione, aby proces odpylania gazu za pomocą urządzenia przedstawionego na rysunku przebiegał prawidłowo?

- A. Podawanie gazu w temperaturze niższej od punktu rosy i prowadzenie procesu przy dużych prędkościach przepływu gazu.
- B. Podawanie suchego gazu w temperaturze znacznie wyższej od punktu rosy i prowadzenie procesu przy małych prędkościach przepływu gazu.
- C. Podawanie suchego gazu z cząstkami ciała stałego ulegającymi jonizacji i prowadzenie procesu przy dużych prędkościach przepływu gazu.
- D. Podawanie wstępnie oczyszczonego i oziębionego gazu o znacznej wilgotności względnej i prowadzenie procesu przy małych prędkościach przepływu gazu.

Zadanie 17.

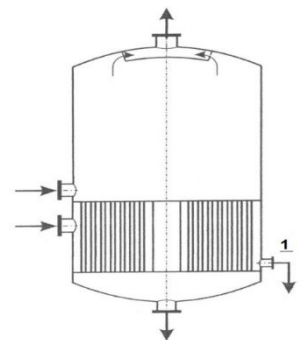
Okresowy przegląd próżniowego filtra tarczowego obejmuje

- A. sprawdzenie odstępów między tarczami.
- B. przedmuchiwanie przegrody porowatej.
- C. kontrolę tkaniny filtracyjnej.
- D. wymianę siatki filtracyjnej.

Zadanie 18.

W trakcie eksploatacji aparatu przedstawionego na rysunku zaobserwowano wydostawanie się pary przez króciec oznaczony cyfrą 1. Przyczyną tego może być

- A. opadnięcie separatora kropel.
- B. rozszczelnienie dna sitowego w aparacie.
- C. rozszczelnienie zaworu odprowadzającego roztwór zatężony.
- D. niewłaściwe ustawienie parametrów doprowadzanej pary grzejnej.



Zadanie 19.

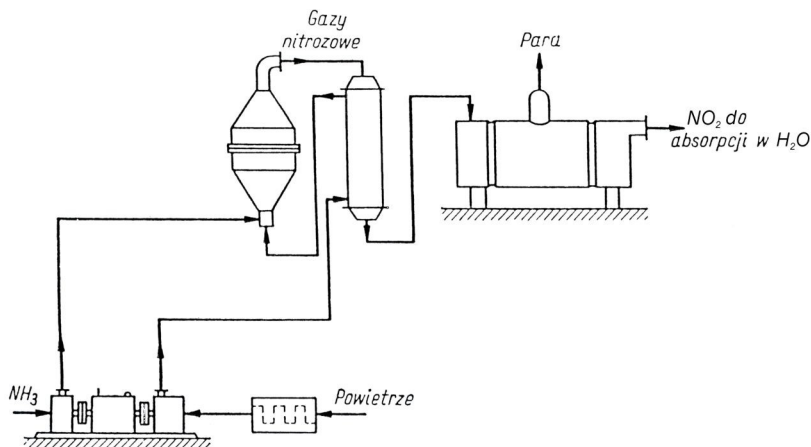
Przenośnik taśmowy transportuje mokry piasek na trasie pochyłej do poziomemu pod kątem 25° . Co należy zrobić, aby ten sam przenośnik wykorzystać do transportu piasku suchego?

- A. Zwiększyć wysokość transportowania przenośnika w pionie.
- B. Zmniejszyć kąt pochylenia do poziomu trasy przenośnika.
- C. Zwiększyć prędkość przesuwu taśmy przenośnika.
- D. Skrócić długość trasy przenośnika w poziomie.

Zadanie 20.

W instalacji przedstawionej na rysunku zachodzi proces

- A. redukcji.
- B. utleniania.
- C. hydrolizy.
- D. nitrowania.

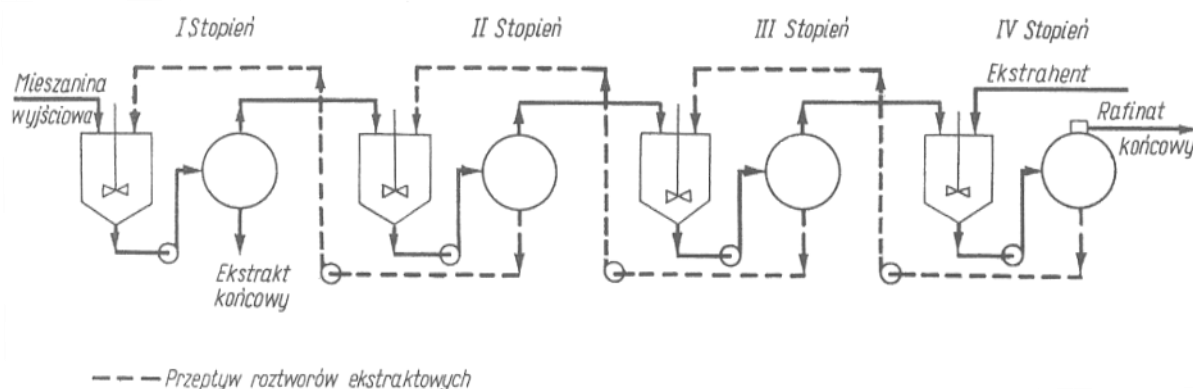


Zadanie 21.

Produkcja antybiotyków wymaga ścisłego przestrzegania reżimu pH oraz krótkiego czasu trwania procesu ekstrakcji, dlatego do ekstrakcji należy zastosować

- A. ekstraktor kołyskowy.
- B. kaskadę ekstraktorów.
- C. kolumnę ekstrakcyjną.
- D. ekstraktor wirówkowy.

Zadanie 22.



W jaki sposób prowadzony jest proces czterostopniowej ekstrakcji w instalacji przedstawionej na schemacie?

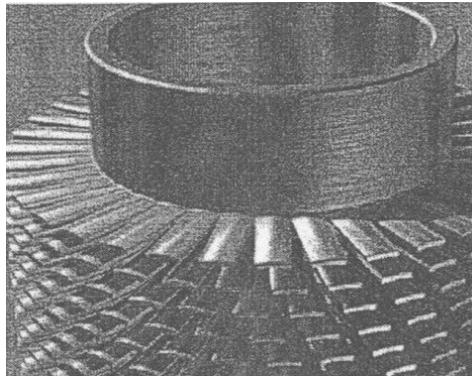
- A. Współprądowo.
- B. Przeciuprądowo.
- C. Z odbiorem kolejnych ekstraktów z poszczególnych stopni.
- D. Z dodawaniem świeżego rozpuszczalnika do każdego stopnia.

Zadanie 23.

Zawartość żelaza w magnetycie wynosi 70% masowych. Ile kilogramów żelaza można teoretycznie otrzymać z 500 kg rudy magnetytowej zawierającej magnetyt i 20% masowych zanieczyszczeń?

- A. 100 kg
- B. 280 kg
- C. 350 kg
- D. 400 kg

Zadanie 24.



Który element urządzenia przedstawiono na rysunku?

- A. Fragment kolumny destylacyjnej.
- B. Fragment separatora odpylającego.
- C. Rurę z ożebrowaniem stosowaną w wymiennikach ciepła.
- D. Rurę z ożebrowaniem stosowaną w mieszalnikach pneumatycznych.

Zadanie 25.

W które środki ochrony indywidualnej powinien być zaopatrzony pracownik zatrudniony przy wielkim piecu?

- A. Fartuch ochronny, gogle, hełm ochronny, ochronniki słuchu.
- B. Hełm ochronny, maskę przeciwpyłową, buty ochronne, fartuch gumowy.
- C. Hełm ochronny, kombinezon żaroodporny, rękawice ochronne, buty ochronne.
- D. Kombinezon żaroodporny, rękawice lateksowe, gogle, naszniki przeciwhałasowe.

Zadanie 26.

Co przede wszystkim należy sprawdzić, przygotowując butle do magazynowania gazów technicznych pod ciśnieniem nieprzekraczającym 15 MPa?

- A. Wagę butli.
- B. Aktualność legalizacji butli.
- C. Ilość rozpuszczalnika w butli.
- D. Stan powłoki malarskiej butli.

Zadanie 27.

Który z materiałów konstrukcyjnych wymienionych w tabeli jest najlepszym izolatorem ciepła?

- A. Miedź.
- B. Szkło crown.
- C. Polipropylen.
- D. Guma wulkanizowana.

Materiał	Współczynnik przewodzenia ciepła [W/(m · K)]
Grafit	20
Guma wulkanizowana	0,22÷0,29
Miedź	390
Polietylen	0,34
Polipropylen	0,17
Stal węglowa	50
Stal kwasoodporna	15
Szkło crown	1

Zadanie 28.

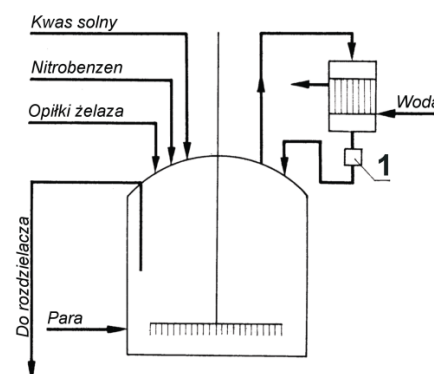
Gdzie powinny być odnotowywane wyniki analiz kolejnych partii surowców dostarczanych do przerobu w zakładzie chemicznym?

- A. W dzienniku uwzględniającym przychód i rozchód.
- B. W dokumentacji głównego technologa zakładu.
- C. W notesie analityka wykonującego oznaczenia.
- D. W dokumentacji głównego energetyka.

Zadanie 29.

Kontrola przebiegu procesu otrzymywania aniliny z nitrobenzenu polega, między innymi, na obserwacji przez wziernik (1) zmian zabarwienia skroplin w reaktorze. W trakcie procesu, początkowo skropliny miały kolor pomarańczowy, potem żółty, aż wreszcie stały się bezbarwne. Jakie wnioski powinien wysnuć na tej podstawie operator reaktora?

- A. Ciśnienie prowadzenia procesu jest zbyt wysokie.
- B. Temperatura prowadzenia procesu jest zbyt niska.
- C. Przereagowała całość nitrobenzenu i proces zakończył się.
- D. Proces uległ zahamowaniu z powodu braku opiłków żelaza.



Zadanie 30.

Mieszanina nitrująca składa się ze stężonego HNO_3 oraz stężonego H_2SO_4 . Kwas azotowy(V) wagowo stanowi 46% mieszaniny. W jakich ilościach należy zmieszać ze sobą te kwasy, aby otrzymać 200 kg tej mieszaniny?

- A. 108 kg HNO_3 i 92 kg H_2SO_4
- B. 105 kg HNO_3 i 95 kg H_2SO_4
- C. 95 kg HNO_3 i 105 kg H_2SO_4
- D. 92 kg HNO_3 i 108 kg H_2SO_4

Zadanie 31.

Przed skierowaniem do koksowania odpowiednio dobranej mieszaniny różnych gatunków węgla należy pobrać próbkę tej mieszaniny

- A. czerpakiem i poddać ją analizie sitowej.
- B. zglębniakiem i poddać ją analizie sitowej.
- C. aspiratorem i poddać ją analizie na zawartość siarki.
- D. dmuchawą przemysłową i poddać ją analizie na zawartość siarki.

Zadanie 32.

Który element konstrukcyjny stosowany w instalacjach przemysłu chemicznego przedstawiono na rysunku?

- A. Bełkotkę.
- B. Wypełnienie absorbera.
- C. Tarczę młyna tarczowego.
- D. Wirnik mieszadła turbinowego.



Zadanie 33.

Która z klasycznych metod analitycznych pozwala na jak najszybszą analizę zawartości jonów chlorkowych w próbkach materiałów pobieranych do kontroli ruchowej podczas prowadzenia procesu syntezy chlorometanu?

- A. Metoda Mohra.
- B. Metoda wagowa.
- C. Miareczkowanie jodometryczne.
- D. Miareczkowanie manganometryczne.

Zadanie 34.

Rozpuszczalność KCl [g/100 g H ₂ O]										
0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C
27,6	31	34	37	40	42,6	45,5	48,3	51,1	54	56,7

Rozpuszczono 60 kg KCl w 150 kg wody w temperaturze 90°C. Do jakiej temperatury należy obniżyć temperaturę tego roztworu, aby otrzymać roztwór nasycony i aby KCl nie wytrącał się z roztworu?

- A. 10°C
- B. 20°C
- C. 40°C
- D. 70°C

Zadanie 35.

Na czym polega konserwacja zaworu grzybkowego?

- A. Na regulacji położenia obciążnika.
- B. Na regulacji docisku sprężyny.
- C. Na przeszlifowaniu uszczeltek.
- D. Na wymianie uszczeltek.

Zadanie 36.

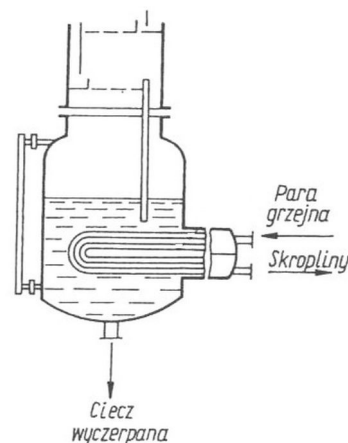
W jakiej sytuacji obsługa młyna kulowego, w którym przygotowujący jest surowiec fosforytowy do produkcji superfosfatu, powinna uznać proces za zakończony?

- A. Po upływie 5 godzin pracy młyna kulowego.
- B. Gdy 90% materiału mielonego ma założone rozdrobnienie.
- C. Po podniesieniu się temperatury mielonego materiału do 50°C.
- D. W przypadku, kiedy temperatura mielonego materiału obniży się do 10°C.

Zadanie 37.

Na rysunku przedstawiono dolną część aparatury rektyfikacyjnej. Odbierane skropliny zgodnie z zasadami technologicznymi powinny być kierowane do

- A. deflegmatora.
- B. wyparki trójdziałowej.
- C. instalacji kanalizacyjnej.
- D. wytwornicy pary grzejnej.



Zadanie 38.

Którą czynność należy wykonać przed przystąpieniem do przeglądu i konserwacji bełkotki?

- A. Wyjąć bełkotkę z aparatu.
- B. Odłączyć przepływ powietrza.
- C. Obniżyć temperaturę cieczy w zbiorniku.
- D. Zwiększyć natężenie przepływu powietrza.

Zadanie 39.

W jaki sposób należy pomniejszyć próbkę ogólną świeżej partii fosforytów, aby otrzymać próbkę przeznaczoną do analizy?

- A. Wybierając ziarna fosforytów o najmniejszej średnicy.
- B. Odrzucając ziarna fosforytów o największej średnicy.
- C. Zagęszczając pobrany materiał w procesie flotacji.
- D. Stosując metodę ćwiartkowania.

Zadanie 40.

Które parametry należy kontrolować podczas obsługi dozatora talerzowego?

- A. Wilgotność dozowanego materiału i położenie zgarniaka.
- B. Temperaturę dozowanego materiału i częstotliwość wibracji.
- C. Skład chemiczny dozowanego materiału i skrajne położenie tłoka.
- D. Granulację dozowanego materiału i częstotliwość wychyleń czerpaka.