

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

Oznaczenie kwalifikacji: **A.06**

Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

**A.06-X-14.08**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

Układ graficzny © CKE 2013

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2014  
CZĘŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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.

Zbiorniki stosowane do rozcieńczania kwasu siarkowego(VI) w procesie produkcji superfosfatu wykładane są

- A. blachą ze stali nierdzewnej.
- B. blachą ołowianą.
- C. polipropylenem.
- D. polietylenem.

### Zadanie 2.

Jaki zawór przedstawiono na fotografii?

- A. Natężeniowy.
- B. Redukcyjny.
- C. Grzybkowy.
- D. Zwrotny.



### Zadanie 3.

Które z połączeń stosowane jest przy montażu w rurociągu zaworu przedstawionego na rysunku?

- A. Dzwonkowe.
- B. Kołnierzowe.
- C. Gwintowe.
- D. Spawane.



### Zadanie 4.

Którą pompę przedstawiono na fotografii?

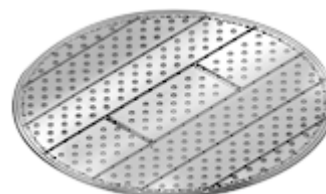
- A. Perystaltyczną.
- B. Wyporową.
- C. Próżniową.
- D. Wirową.



### Zadanie 5.

Jaki rodzaj półki stosowanej w aparatach kolumnowych w procesie rektyfikacji przedstawiono na fotografii?

- A. Dzwonkową.
- B. Zaworkową.
- C. Kołpakową.
- D. Sitową.



### Zadanie 6.

Urządzeniami stosowanymi w procesie odpylania gazów, wykorzystującymi siłę odśrodkową, są

- A. wirówki filtracyjne.
- B. filtry workowe.
- C. osadniki.
- D. cyklony.

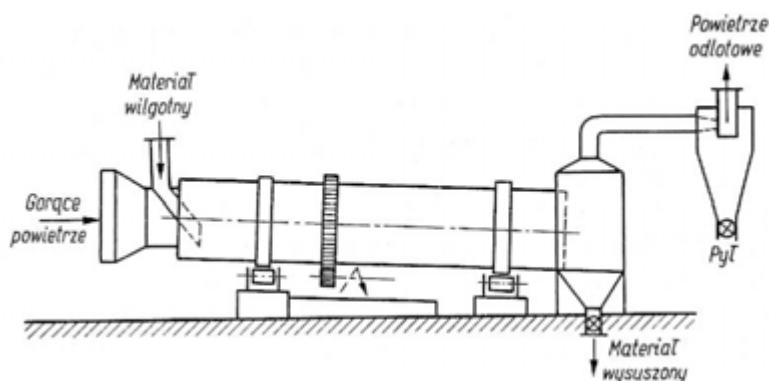
### Zadanie 7.

Które urządzenia stosuje się do mieszania składników w fazie ciekłej?

- A. Zagniatarki.
- B. Mieszalniki.
- C. Mieszarki.
- D. Miksery.

### Zadanie 8.

Jaki rodzaj suszarki przedstawiono na rysunku?



- A. Rozpyłową.
- B. Tunelową.
- C. Fluidalną.
- D. Bębnową.

### Zadanie 9.

Do transportu cieczy, o lepkości zbliżonej do lepkości wody, ze zbiornika położonego na poziomie 0 do zbiornika umieszczonego kilka metrów wyżej, należy zastosować

- A. transporter pneumatyczny.
- B. transporter ślimakowy.
- C. pompę ssąco-tłoczącą.
- D. pompę próżniową.

### Zadanie 10.

Na podstawie wyciągu z instrukcji obsługi wagi elektronicznej wskaż, które z wymienionych stanowisk spełnia jej wymogi.

#### Wyciąg z instrukcji obsługi wagi elektronicznej

*Miejsce pracy wagi powinno być wybrane starannie celem ograniczenia wpływu czynników mogących zakłócić pracę wagi. Miejsce to musi zapewniać odpowiednią temperaturę pracy wagi oraz niezbędną przestrzeń do jej obsługi.*

*Waga powinna stać na stabilnym stole, wykonanym z materiału nieoddziaływującego magnetycznie na wagę.*

*Niedopuszczalne są gwałtowne ruchy powietrza, wibracje, zapylenie, gwałtowne skoki temperatury lub wilgotność powietrza przekraczająca 90%. Waga powinna być oddalona od źródeł ciepła oraz urządzeń emitujących silne promieniowanie elektromagnetyczne lub pole magnetyczne.*

- A. Przenośny stolik ustawiony w suchym pomieszczeniu.
- B. Stół laboratoryjny obok pracującego kosza grzejnego.
- C. Przenośny stolik ustawiony w wentylatorowni.
- D. Stół laboratoryjny w suchym pomieszczeniu.

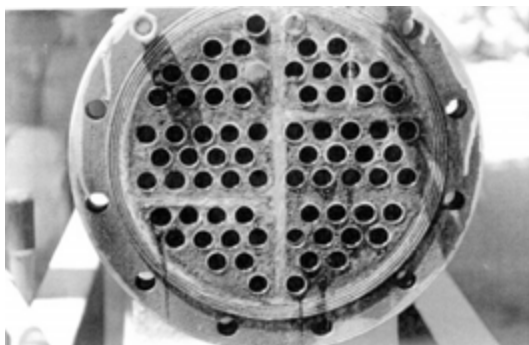
### Zadanie 11.

W celu sporządzenia 1 dm<sup>3</sup> roztworu o stężeniu 0,1 mol/dm<sup>3</sup> odmierzone 6,31 cm<sup>3</sup> 44% roztworu NaOH. Oblicz jaką objętość 44% roztworu NaOH należy użyć w celu przygotowania 250 cm<sup>3</sup> roztworu 0,1-molowego.

- A. 1,58 cm<sup>3</sup>
- B. 2,16 cm<sup>3</sup>
- C. 6,31 cm<sup>3</sup>
- D. 25,24 cm<sup>3</sup>

### Zadanie 12.

Na podstawie fotografii oceń stan techniczny wkładu rurkowego wymiennika ciepła.



- A. Wymaga natychmiastowego czyszczenia z kamienia kotłowego.
- B. Wymaga natychmiastowego czyszczenia ze szlamu.
- C. Nie nadaje się do użytku.
- D. Może nadal pracować.

### **Zadanie 13.**

Na podstawie wyciągu z instrukcji obsługi pompy wirowej określ, kiedy należy zalać pompę.

#### **Wyciąg z instrukcji uruchomienia pompy**

*Przed uruchomieniem pompy wirowej należy sprawdzić stan oleju smarującego, ewentualnie uzupełnić go. Następnie uruchomić obieg wody chłodzącej, sprawdzić, czy wał obraca się w pożądanym kierunku, zaznaczonym strzałką na obudowie silnika. Otworzyć zasuwę na ssaniu pompy i zalać pompę (produkt wypełnia korpus pompy i wycieka kurkiem odpowietrzającym). Po zalaniu uruchomić silnik i przystąpić do stopniowego otwierania zaworu na rurociągu tłoczącym, obserwując manometr pokazujący ciśnienie na tym rurociągu.*

- A. Bezpośrednio po kontroli kierunku obrotu wału.
- B. Po otwarciu zaworu na rurociągu tłoczącym.
- C. Po sprawdzeniu zużycia środka smarnego.
- D. Natychmiast po uruchomieniu silnika.

### **Zadanie 14.**

Określ, jakie zagrożenie powodują wycieki z pomp w instalacji oczyszczania metanolu.

- A. Zagrożenie toksyczne i pożarowe.
- B. Tylko zagrożenie toksyczne.
- C. Tylko zagrożenie pożarowe.
- D. Zagrożenie wybuchem.

### **Zadanie 15.**

W napędzie hydraulicznym czynnikiem roboczym jest

- A. rozprężony gaz.
- B. sprężony gaz.
- C. ciało stałe.
- D. ciecz.

### **Zadanie 16.**

Użycie transportera pneumatycznego do transportu zbrylonego wilgotnego materiału ziarnistego może spowodować

- A. zablokowanie przewodu i awarię ssawy.
- B. wzrost ciśnienia w przewodzie ssącym.
- C. rozbijanie brył materiału.
- D. spadek ciśnienia ssania.

### Zadanie 17.

Jakie materiały mogą być transportowane za pomocą transportera ślimakowego bezwałowego (wstęgowego) przedstawionego na fotografii?

- A. Materiały ciastowate lub zbrylone.
- B. Materiały podlegające mieszaniu.
- C. Materiały w dużych kawałkach.
- D. Materiały miałkie i sypkie.



### Zadanie 18.

Temperatura panująca na szczycie kolumny rektyfikacyjnej, pracującej pod stałym ciśnieniem, powinna być

- A. najwyższa w kolumnie i zbliżona do temperatury wrzenia cieczy wyczerpanej.
- B. najniższa w kolumnie i zbliżona do temperatury wrzenia destylatu.
- C. zbliżona do temperatury w podgrzewaczu surowca.
- D. zbliżona do temperatury w wyparce kolumny.

### Zadanie 19.

Na rurociągu o długości 50 m, służącym do przekazywania pary wodnej o podwyższonym ciśnieniu, zamontowano kilka kolan i zaworów. Jak zmieniają się parametry gazu na końcu rurociągu w porównaniu z parametrami tego gazu na początku rurociągu?

- A. Ciśnienie spadnie, temperatura wzrośnie.
- B. Ciśnienie wzrośnie, temperatura spadnie.
- C. Ciśnienie i temperatura będą wyższe.
- D. Ciśnienie i temperatura będą niższe.

### Zadanie 20.

Określ ciśnienie gazu na wylocie wypełnionej kolumny absorpcyjnej, jeśli do absorbera jest podawany surowy gaz ziemny (zawierający absorbowane składniki – CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S) oraz ciekły absorbent.

- A. Ciśnienie gazu nie zmienia się. Wypełnienie w kolumnie powoduje spadek ciśnienia gazu, ale opary absorbentu powodują, że ciśnienie pozostaje stałe.
- B. Ciśnienie gazu jest niższe niż na wlocie. Wypełnienie w kolumnie i usuwanie składników gazu powodują spadek ciśnienia gazu.
- C. Ciśnienie gazu jest wyższe niż na wlocie. Temperatura gazu podczas procesu wzrasta.
- D. Ciśnienie gazu jest niższe niż na wlocie. Temperatura gazu podczas procesu spada.

### Zadanie 21.

Który ze znaków ostrzegawczych powinien być umieszczony na opakowaniu jednostkowym ze stałym wodorotlenkiem sodu?



A.



B.



C.



D.

### Zadanie 22.

Na pojemniku pewnej substancji umieszczono zamieszczone piktogramy. Wynika z nich, że substancja jest

- A. wybuchowa i toksyczna.
- B. łatwopalna i drażniąca.
- C. toksyczna i szkodliwa.
- D. utleniająca i żrąca.



### Zadanie 23.

Wskaż miejsce odczytu temperatury podczas kontroli pracy pompy wirowej.

- A. Obudowa pompy.
- B. Rurociąg tłoczny.
- C. Łożyska pompy.
- D. Rurociąg ssący.

### Zadanie 24.

Określ przyczynę dymienia z dławicy pompy wirowej, powstającego podczas eliminowania wycieku z niej poprzez równomierny docisk nakrętkami. Dymienie powstało na skutek

- A. wzrostu temperatury pompowanego czynnika.
- B. przypalania szczeliwa i niszczenia tulei wału.
- C. wzrostu ciśnienia pompowanego czynnika.
- D. braku współosiowości wałów na sprzęgle.

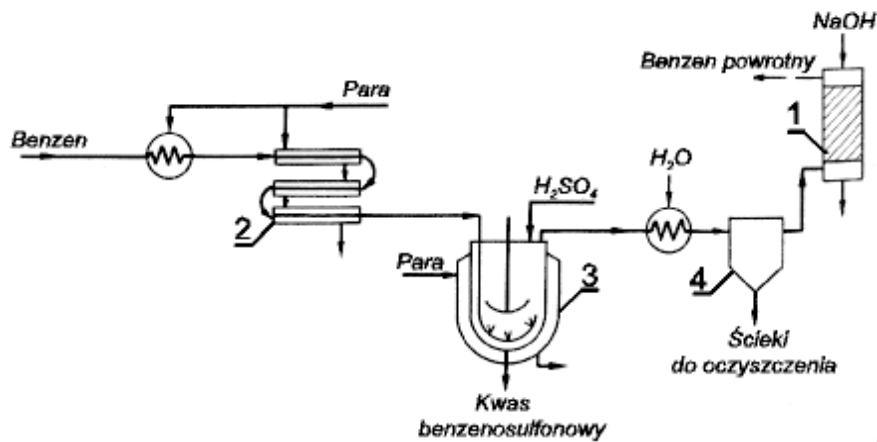
### Zadanie 25.

Jeśli podczas wykonywania przeglądu technicznego wartość drgań wentylatora jest wyższa niż dopuszczalna oraz podana przez producenta, to zespół nadzoru powinien sprawdzić

- A. współosiowość wałów na sprzęgle.
- B. smarowanie łożysk.
- C. smarowanie wału.
- D. stan obudowy.

### Zadanie 26.

Na schemacie technologicznym sulfonowania benzenu numerem 3 oznaczono aparat zbiornikowy wyposażony

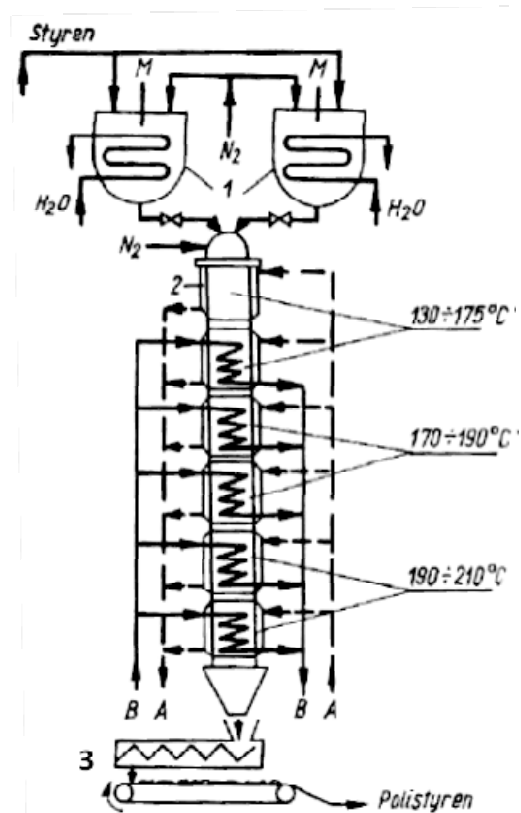


- A. w wewnętrzny element chłodzący, mieszadło i bełkotkę.
- B. w ogrzewanie wewnętrzne, zraszacz i mieszadło.
- C. w płaszcz chłodzący, mieszadło i bełkotkę.
- D. w płaszcz grzejny, mieszadło i bełkotkę.

### Zadanie 27.

Na schemacie technologicznym polimeryzacji styrenu metodą ciągłą cyfrą 3 oznaczono dwa przenośniki:

- A. pneumatyczny i wibracyjny.
- B. ślimakowy i wibracyjny.
- C. ślimakowy i taśmowy.
- D. talerzowy i taśmowy.





### Zadanie 28.

Z kwiatów jaśminu ekstrahowany jest olejek eteryczny przy pomocy lotnego rozpuszczalnika organicznego. W celu wydzielenia olejku eterycznego z ekstraktu najczęściej stosuje się destylację. Odzyskany w ten sposób rozpuszczalnik organiczny

- A. utylizuje się i usuwa do środowiska.
- B. odparowuje się do atmosfery.
- C. zwraca się do procesu.
- D. usuwa się do ścieków.

### Zadanie 29.

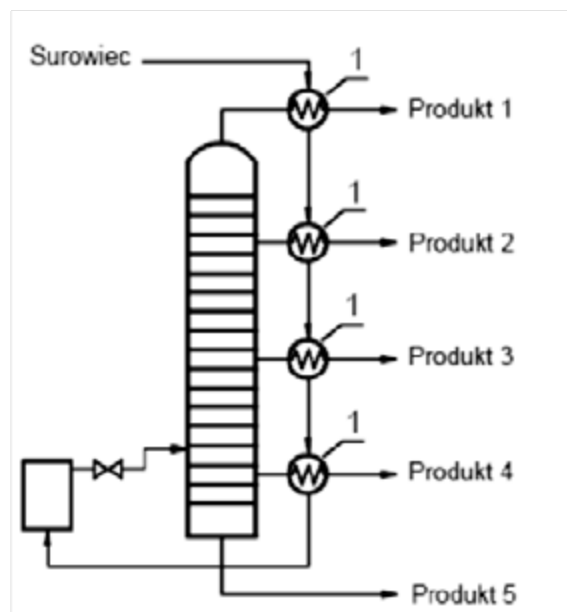
Proces przygotowania surowca stałego do produkcji superfosfatu, polegający na zmieleniu fosforytu, wykonuje się w celu

- A. ułatwienia transportu fosforytu przenośnikami do komory produkcyjnej.
- B. zwiększenia powierzchni kontaktu surowca z kwasem siarkowym.
- C. ułatwienia załadunku fosforytu do komory produkcyjnej.
- D. otrzymania superfosfatu pylistego.

### Zadanie 30.

Którą zasadę technologiczną wykorzystano w przedstawionej na rysunku kolumnie, w której strumień surowca prowadzony jest przez wymienniki ciepła 1 w taki sposób, że odbierają ciepło od produktów destylacji?

- A. Maksymalnego wykorzystania aparatury.
- B. Maksymalnego wykorzystania surowca.
- C. Maksymalnego wykorzystania energii.
- D. Umiaru technologicznego.



### Zadanie 31.

Do pobrania próbki ciała stałego, zgodnie z wytycznymi pobierania próbek z całej głębokości partii nieruchomych, należy użyć

- A. wgłębnika.
- B. łopatk.
- C. zlewki.
- D. sondy.

### Zadanie 32.

Których środków ochrony indywidualnej powinien używać pracownik podczas pobierania próbki roztworu z lasownika?

- A. Rękawic gumowych, okularów i ubrania ochronnego.
- B. Rękawic bawełnianych, okularów i maski ochronnej.
- C. Rękawic gumowych, okularów i maski ochronnej.
- D. Butów, okularów i ubrania ochronnego.

### Zadanie 33.

Podczas destylacji prostej roztworu alkoholu etylowego i wody, termometr wskazuje  $87,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Który wynik pomiaru należy wpisać w karcie monitorowania procesu, jeśli temperatura ma być podana w Kelwinach?

- A.  $185,4\text{ K}$
- B.  $260,8\text{ K}$
- C.  $350,8\text{ K}$
- D.  $361,0\text{ K}$

### Zadanie 34.

W tabeli przedstawiono dane techniczne anemometru wiatraczkowego, który można zastosować do pomiaru

<b>Testo 417 – anemometr wiatraczkowy ze zintegrowaną sondą przepływu (średnica 100 mm) z pomiarem temperatury, wraz z baterią i protokołem kalibracyjnym</b>	
<b>Sondy NTC</b>	
Zakres pomiarowy	0 ... +50 °C
Dokładność	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Sondy wiatraczkowe</b>	
Zakres pomiarowy	+0,3 ... +20 m/s
Dokładność	$\pm(0,1\text{ m/s} + 1,5\% \text{ wartości pomiaru})$
Rozdzielczość	0,01 m/s

- A. temperatury powietrza, które przepływa w rurociągu z prędkością  $0,25\text{ m/s}$ .
- B. temperatury powietrza, które przepływa w rurociągu z prędkością  $25\text{ m/s}$ .
- C. prędkości przepływu powietrza o temperaturze  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- D. prędkości przepływu powietrza o temperaturze  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

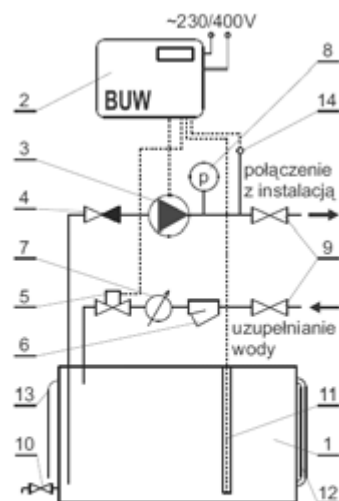
### Zadanie 35.

Które z termometrów mają najwyższy zakres pomiarowy w paśmie najwyższych temperatur?

- A. Termometry termoelektryczne.
- B. Termometry manometryczne.
- C. Termometry pirometryczne.
- D. Termometry rezystancyjne.

### Zadanie 36.

Na podstawie rysunku zawierającego schemat instalacji do bezobsługowego uzupełniania wody oraz zamieszczonego opisu określ, którym zaworem steruje układ sterowania (2).



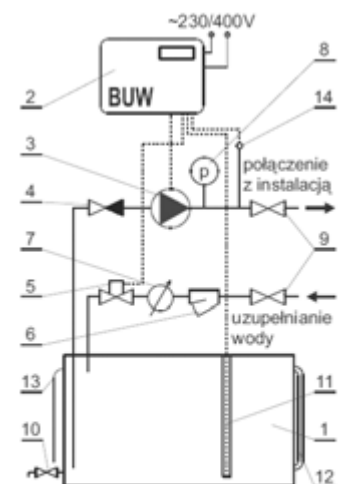
Urządzenie do bezobsługowego uzupełniania wody typ BUW

Zasada działania: Ciśnienie statyczne instalacji ustawiane jest w układzie sterowania (2). (...) Za utrzymywanie minimalnej wartości ciśnienia w instalacji odpowiedzialna jest pompa (3). Obniżenie ciśnienia w instalacji (...) poniżej wartości minimalnej jest odczytywane poprzez czujnik ciśnienia (14) i przekazywane do układu sterowania (2). Układ sterowania (2) włącza pompę (3) (...) Za utrzymanie minimalnego niezbędnego poziomu wody w zbiorniku (1) odpowiedzialny jest czujnik napelnienia (11). Gdy układ sterowania (2) otrzyma sygnał o minimalnym poziomie czynnika następuje otwarcie zaworu elektromagnetycznego (5) i następuje (...) uzupełnienie ubytku do poziomu (...) zadanego. (...)

- A. (10).
- B. (9).
- C. (5).
- D. (4).

### Zadanie 37.

Na schemacie instalacji do bezobsługowego uzupełniania wody numerem (8) oznaczono



Urządzenie do bezobsługowego uzupełniania wody typ BUW

Zasada działania: Ciśnienie statyczne instalacji ustawiane jest w układzie sterowania (2). (...) Za utrzymywanie minimalnej wartości ciśnienia w instalacji odpowiedzialna jest pompa (3). Obniżenie ciśnienia w instalacji (...) poniżej wartości minimalnej jest odczytywane poprzez czujnik ciśnienia (14) i przekazywane do układu sterowania (2). Układ sterowania (2) włącza pompę (3) (...) Za utrzymanie minimalnego niezbędnego poziomu wody w zbiorniku (1) odpowiedzialny jest czujnik napelnienia (11). Gdy układ sterowania (2) otrzyma sygnał o minimalnym poziomie czynnika następuje otwarcie zaworu elektromagnetycznego (5) i następuje (...) uzupełnienie ubytku do poziomu (...) zadanego. (...)

- A. termometr z pomiarem zdalnym.
- B. czujnik temperatury.
- C. czujnik ciśnienia.
- D. manometr.

### Zadanie 38.

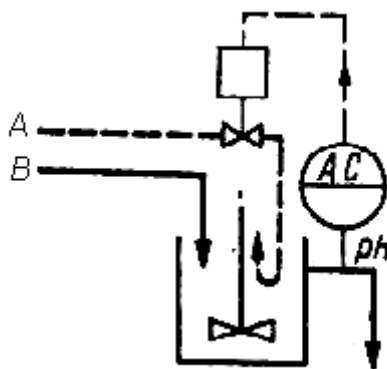
Ciśnieniomierz zainstalowany na reaktorze polimeryzacji etylenu wskazuje ciśnienie 3,0 atm. Jakie ciśnienie wskazywałby manometr w MPa?

- A. Około 0,03 MPa.
- B. Około 0,3 MPa.
- C. Około 3 MPa.
- D. Około 30 MPa.

### Zadanie 39.

Którym elementem instalacji rozcieńczania kwasu steruje układ sterowania, którego schemat przedstawiono na załączonym rysunku?

- A. Urządzeniem do pomiaru pH.
- B. Zaworem czynnika A.
- C. Zaworem czynnika B.
- D. Mieszadłem.



### Zadanie 40.

Który z wymienionych parametrów destylacji prostej podlega kontroli i powinien być zapisany w dokumentacji przebiegu procesu?

- A. Temperatura wody chłodzącej na wylocie z chłodnicy.
- B. Temperatura roztworu i oparów nad roztworem.
- C. Masa surowca w kotle destylacyjnym.
- D. Czas prowadzenia procesu.

