

Orientierungstest für angehende Industriemeister

Vorbereitungskurs Verfahrenstechnik

Weiterbildung Technologie

Erlaubte Hilfsmittel:	Taschenrechner
Maximale Bearbeitungszeit:	60 Minuten

Provadis

Partner für Bildung und Beratung GmbH
Industriepark Höchst
D-65926 Frankfurt am Main

Tel.: 069 / 3 05-8 18 24

Fax.: 069 / 3 05-8 48 48

E-Mail: info.provadis@provadis.de

www.provadis.de

Allgemeine Informationen zu den Orientierungstests

Die Weiterbildung zum Industriemeister soll zukünftig auf das Wissen eines Chemikanten bzw. Pharmakanten aufbauen. Um diesen Veränderungen gerecht zu werden, haben wir unsere Vorbereitungskurse für Industriemeister in den Bereichen Mathematik, Physik, Chemie, Verfahrenstechnik und Pharmazie neu überarbeitet. Die Inhalte der Vorbereitungskurse orientieren sich an der Chemikanten- und Pharmakantenausbildung.

Sollten Sie sich nicht sicher sein, ob Sie einen Vorbereitungskurs besuchen sollen, so bieten wir Ihnen zu jedem Fach einen Orientierungstest an.

Bei jedem Orientierungstest werden die erlaubten Hilfsmittel und die maximale Bearbeitungszeit angegeben. Um ein objektives Bild zu erhalten, bitten wir Sie, sich an diese Angaben zu halten.

Nach Ablauf der Bearbeitungszeit vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit der beiliegenden Lösung und ermitteln die jeweilige Punktzahl.

Über die Gesamtpunktzahl können Sie mit Hilfe der „Tabelle zur Orientierungshilfe“ abschätzen, ob eine Teilnahme an dem Vorbereitungskurs empfohlen wird.

Sollten Sie weitere Hilfe benötigen oder haben Sie noch Fragen, so stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Helmut Kathol Tel. 069 305 17402
Andreas Böcher Tel. 069 305 17390

1. Welche Aussage zu grafischen Darstellungsarten verfahrenstechnischer Anlagen trifft zu?
 - A) Ein Verfahrensfliessbild enthält nur Informationen zu den in der Anlage eingesetzten Apparaturen.
 - B) In einem Grundfliessbild findet man ausführliche Informationen zu den verfahrenstypischen Betriebsbedingungen.
 - C) Zu den Informationen in einem Verfahrensfliessbild gehören Angaben zu allen Mess- und Regeleinrichtungen einer Anlage.
 - D) Die grafische Darstellung mit dem höchsten Informationsgehalt bezüglich eines Verfahrens ist das RI-Fliessbild.

2. Bei welchem der nachfolgenden Vorgänge handelt es sich um Korrosion?
 - A) Produktanhaftungen in einem Reaktor bilden einen Wandbelag.
 - B) Die Oberfläche eines Schutzblechs aus Eisenmetall rostet.
 - C) In einer Kreiselpumpe führt das Entstehen und schlagartige Zusammenbrechen von Dampfblasen in der Flüssigkeit zum Materialabtrag.
 - D) In Rohrleitungen mit strömenden Gasen kommt es durch feste Partikel zum Oberflächenabtrag.

3. Maßnahmen des aktiven Korrosionsschutzes werden von Maßnahmen des passiven Korrosionsschutzes unterschieden. Bei welcher der aufgeführten Korrosionsschutzmaßnahmen handelt es sich um aktiven Korrosionsschutz?
 - A) Gummieren
 - B) Schutzanstrich
 - C) Emaillieren
 - D) Feuerverzinken
 - E) Einsatz einer Opferanode

4. Die Vorgänge und Erscheinungsformen von Korrosion sind sehr vielfältig. Welche Aussage hierzu ist richtig?
- A) Gleichmäßige Flächenkorrosion an Baustahl erkennt man am unregelmäßigen muldenförmigen Oberflächenabtrag.
 - B) Bei elektrochemischer Korrosion handelt es sich um die Reaktion eines Werkstoffs mit einem oxidierenden Gas.
 - C) Kommt die Berührungsstelle zweier Metalle mit Feuchtigkeit in Kontakt, kann an dieser Stelle das edlere Metall korrodieren.
 - D) Bilden sich an der Oberfläche einer Metallplatte nadel- bis kraterförmige Vertiefungen so bezeichnet man dies als Lochkorrosion.
5. Welches ist ein besonderer Vorteil von Borosilikatglas bezüglich seiner Verwendung als Werkstoff im Apparatebau?
- A) Beständig gegenüber den meisten Chemikalien
 - B) Gute Wärmeleitfähigkeit
 - C) Besonders schlagunempfindlich
 - D) Gute elektrische Leitfähigkeit
6. Welche Aussage zu allgemeinen Werkstoffeigenschaften trifft nicht zu?
- A) Zu den physikalischen Eigenschaften von Werkstoffen gehören die thermische Längenausdehnung, die Dichte sowie die Schmelztemperatur.
 - B) Bei elastischer Verformung eines Werkstoffs behält ein Werkstoff nach einer Krafteinwirkung die neue Form.
 - C) Umformbarkeit und Schweißbarkeit gehören zu den fertigungstechnischen Eigenschaften eines Werkstoffs.
 - D) Voraussetzung für die Gießbarkeit eines Werkstoffs ist, dass der Werkstoff eine dünnflüssige Schmelze bilden kann.

7. Auf einer Rohrleitung in einem Produktionsbetrieb sind die folgenden Angaben zu finden: DN 40 sowie PN 16. Welche Aussage zu diesen Angaben ist falsch?
- A) Die Bezeichnung DN 40 steht für die Nennweite der Rohrleitung in mm.
 - B) Der maximal zulässige Betriebsüberdruck in der Rohrleitung beträgt 16 bar.
 - C) Die Angabe der Nennweite DN 40 erfolgt ohne Angabe einer Einheit.
 - D) Die Angabe PN 16 bezeichnet den Nenndruck in der Rohrleitung bei einer Temperatur von 20°C.
 - E) Die Nennweite DN 40 entspricht dem ungefähren Außendurchmesser der Rohrleitung in mm.
8. Eine in einer Anlage der chemischen Produktion eingebaute Pumpe ist in der Lage einen Überdruck von 15 bar aufzubauen. Auf welche Höhe kann mit diesem Überdruck theoretisch das Medium Wasser gefördert werden?
- A) 1,5 m
 - B) 15 m
 - C) 30 m
 - D) 150 m
9. Welche Anforderung wird an Dichtungsmaterialien gestellt?
- A) Hoher Widerstand gegenüber einer Formänderung
 - B) Gute Wärmeleitfähigkeit
 - C) Hohe Chemikalienbeständigkeit
 - D) Besonders glatte und feste Oberfläche

10. Welche Zuordnung von Durchflusstoff und farblicher Kennzeichnung einer Rohrleitung nach DIN 2403 ist richtig?

- | | |
|-----------------------|------------|
| A) Trinkwasser | Blau |
| B) Erdgas | Braun/Rot |
| C) Heizöl | Gelb / Rot |
| D) Salzsäure | Violett |
| E) Druckluft | Grau |

11. Welche Beschreibung der Eigenschaften von Rohrverbindungen ist richtig?

- A)** Schweißverbindungen sind nur gut geeignet für niedrige Temperaturen.
- B)** Ein besonderer Vorteil von Flanschverbindungen ist ihre Lösbarkeit.
- C)** Rohrverschraubungen werden besonders bei hohen Drücken verwendet.
- D)** Muffenverbindungen aus Grauguss werden miteinander verklebt.

12. In einem Betrieb der chemischen Produktion wird eine 250 m lange Rohrleitung aus Stahl durch Temperaturen von 10 °C bis 120 °C thermisch beansprucht.

Wie viele Kompensatoren sind einzusetzen, um die resultierenden Spannungen aufzunehmen?

Der ausgewählte Kompensatortyp kann eine Längenänderung von 42 mm aufnehmen.

$$(\alpha_{\text{Stahl}} = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ 1/K})$$

$$\Delta l = l_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T \qquad l = l_0 \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

l_0 = Ursprüngliche Länge der Rohrleitung

Δl = Längenänderung

α = Längenausdehnungskoeffizient des Rohrleitungsmaterials

ΔT = Temperaturdifferenz

- A)** 2 Kompensatoren
- B)** 10 Kompensatoren
- C)** 11 Kompensatoren
- D)** 20 Kompensatoren

13. Welche Beschreibung von regelbaren Absperrvorrichtungen ist falsch?

- A) Ein Kugelhahn kann schnell geöffnet bzw. geschlossen werden.
- B) Ein Durchgangsventil ist gut geeignet zum Feindosieren, stellt allerdings einen hohen Strömungswiderstand dar.
- C) Beim Einbau eines Schiebers in eine Rohrleitung muss die Fließrichtung des Fördermediums berücksichtigt werden.
- D) Bei einer Klappe ist die Fließrichtung beliebig, sie kann schnell geöffnet bzw. geschlossen werden.

14. Wie kann man beim Anschließen einer Druckminderstation feststellen, ob das Gas in der Druckgasflasche brennbar oder nicht brennbar ist?

- A) Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen sind immer mit der Farbe Blau gekennzeichnet.
- B) Druckgasflaschen mit Rechtsgewinde enthalten brennbare Gase.
- C) An der Drehrichtung des Gewindes. Bei einem brennbaren Gas muss es sich um ein Linksgewinde handeln.
- D) Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen müssen mittels Flanschverbindung angeschlossen werden.

15. Welche Aussage zu selbsttätigen Absperrvorrichtungen trifft nicht zu?

- A) Ein Kugelrückschlagventil wird immer in einer waagrecht verlaufenden Rohrleitung eingebaut.
- B) Druckminderventile reduzieren den hohen Druck eines Gases oder einer Flüssigkeit auf einen niedrigeren konstanten Verbrauchsdruck.
- C) Eine Rückschlagklappe schließt selbsttätig, wenn sich die Strömungsrichtung in einer Rohrleitung umkehrt.
- D) Selbsttätige Absperrvorrichtungen erfüllen ihre Funktion ohne eine zusätzliche Energiequelle von außen.

16. Welche Beschreibung eines Bimetallkondensatableiters trifft zu?

- A) Grundprinzip des Bimetallkondensatableiters ist eine mechanische Steuerung.
- B) Eine Schwimmerkugel ist mit der Ventilstange des Ablassventils verbunden.
- C) Beim Bimetallkondensatableiter kommt es nicht zu Dampfverlust.
- D) Die Funktion eines Bimetallkondensatableiters beruht auf der unterschiedlichen Längenausdehnung verschiedener Metalle.

17. In welcher Zeile wird die Zuordnung zwischen den genannten Dichtungssystemen für drehende Wellen und den Eigenschaften beim hauptsächlichen Einsatz richtig dargestellt?

		Drehzahl der Welle			Druckdifferenzen			Auftretende Reibungskräfte		
		hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering
A	Stopfbuchse	✓			✓			✓		
B	Radialwellendichtung	✓					✓			✓
C	Gleitringdichtung			✓	✓					✓

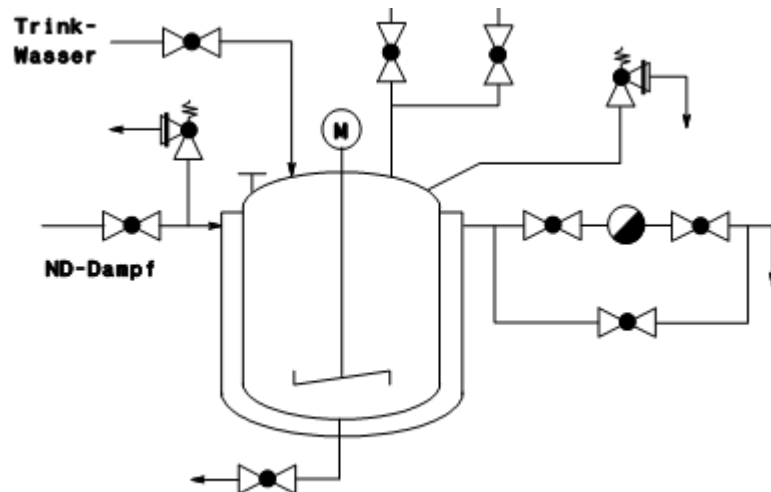
18. Zum Fördern von Flüssigkeiten sind Druckdifferenzen erforderlich. Wodurch können diese nicht erzeugt werden?

- A) Anlegen von Überdruck im Ausgangsbehälter
- B) Pumpen
- C) Anlegen von Vakuum im Ausgangsbehälter
- D) Höhenunterschied von Ausgangs- und Zielbehälter

19. Welche Aussage zu Eigenschaften von Pumpen ist richtig?

- A) Eine Kreiselpumpe ist in der Regel selbstansaugend und erreicht große Förderhöhen.
- B) Eine Hubkolbenpumpe ist selbstansaugend und gut geeignet zum Dosieren von Stoffströmen.
- C) Eine Schlauchpumpe ist geeignet zum Fördern fließfähiger Pasten und kann große Volumenströme fördern.
- D) Eine Exzentrerschneckenpumpe ist nicht selbstansaugend und gut geeignet zum Fördern großer Volumenströme.

20. Im abgebildeten Reaktor soll ein Feststoff durch Erwärmen in Trinkwasser gelöst werden. Benennen Sie einen in der Skizze enthaltenen Fehler.



- A) Der Kondensatenausgang befindet sich oben am Kesselmantel.
- B) An der Leitung zur Druckluftzufuhr befindet sich ein Entlüftungsventil
- C) Der Rührer wird mit einem elektrischen Motor betrieben.
- D) Am Behälter und am Behältermantel befindet sich jeweils ein Sicherheitsventil.

Lösungen

Aufgabe	Ergebnis	Punkte	Punkte
1	D	10	
2	B	10	
3	E	10	
4	D	10	
5	A	10	
6	B	10	
7	E	10	
8	D	10	
9	C	10	
10	E	10	
11	B	10	
12	C	10	
13	C	10	
14	C	10	
15	A	10	
16	D	10	
17	B	10	
18	C	10	
19	B	10	
20	A	10	
Gesamtpunktzahl:			

Tabelle zur Orientierungshilfe

Punkte:	Anmerkung:
200 - 160	Ihre Kenntnisse im Bereich der Verfahrenstechnik sind gut! Die Teilnahme an dem Meisterkurs sollte auch ohne Besuch des Vorbereitungskurses Verfahrenstechnik möglich sein
150 - 100	Ihre Kenntnisse im Bereich der Verfahrenstechnik sind ausreichend. Um eine erfolgreiche Teilnahme am Meisterkurs sicherzustellen, empfehlen wir Ihnen dennoch die Teilnahme an dem Vorbereitungskurs Verfahrenstechnik.
90 - 0	Ihre Kenntnisse im Bereich Verfahrenstechnik sind verbesserungswürdig! Um eine erfolgreiche Teilnahme am Meisterkurs sicherzustellen, ist die Teilnahme am Vorbereitungskurs Verfahrenstechnik dringend zu empfehlen.