

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | V |
| Aufgabe 1 | 1 |
| 1. Hauptsatz für geschlossenes System, Temperatur eines Härtebades | |
| Aufgabe 2 | 3 |
| 1. Hauptsatz für offenes System, Massenstrom einer Wasserbremse | |
| Aufgabe 3 | 5 |
| 1. Hauptsatz für offenes System, Kondensator eines Kraftwerks, Wasser-Massenstrom | |
| Aufgabe 4 | 7 |
| 1. Hauptsatz für offenes System, Pumpspeicherwerk, Druck und Geschwindigkeit an unterschiedlichen Stellen der Anlage, Pumpen- und Turbinenleistung, Festlegung von Bilanzhüllen | |
| Aufgabe 5 | 15 |
| Schaufelradprozess, Schmelzwärme, verrichtete Arbeit, unterschiedliche Bilanzhüllen | |
| Aufgabe 6 | 18 |
| 1. Hauptsatz für offenes System, geöffnete Tür eines Kühlschranks, Zeit für die Verdoppelung der inneren Energie | |
| Aufgabe 7 | 20 |
| 1. Hauptsatz für geschlossenes System, Volumenänderung beim Rührprozess, zugeführte Arbeit | |
| Aufgabe 8 | 22 |
| 1. Hauptsatz für geschlossenes System, Änderung der Energie des Zylinderinhaltes bei unterschiedlicher Lage der Bilanzhülle | |

| | |
|--|----|
| Aufgabe 9 | 25 |
| 1. Hauptsatz für offenes System, Kalorimeter, Änderung der Enthalpie des Gasgemisches | |
| Aufgabe 10 | 28 |
| Metallblock, isobarer Ausdehnungskoeffizient, isothermer Kompressibilitätskoeffizient, Druck und Temperatur | |
| Aufgabe 11 | 30 |
| Druckbehälter, Befüllung von Flaschen | |
| Aufgabe 12 | 32 |
| Gasometer, Auslegungsdruck des Verdichters, Massenstromverhältnis, Gegenkraft bei vorgeschriebenem Innendruck | |
| Aufgabe 13 | 36 |
| 1. Hauptsatz für geschlossenes System, Kammertemperaturen eines Zylinders | |
| Aufgabe 14 | 39 |
| 1. Hauptsatz für stationären Fließprozess, Kaltluftanlage, zu- und abgeführte Wärmen, höchste und niedrigste Temperatur | |
| Aufgabe 15 | 42 |
| 1. Hauptsatz für geschlossenes System, Zylinder mit zwei Kammern, Temperatur in den Kammern | |
| Aufgabe 16 | 46 |
| 1. Hauptsatz für stationären Fließprozess, gekühlter Verdichter, Leistung des Verdichters | |
| Aufgabe 17 | 49 |
| Experiment zur Ermittlung des Isentropenexponenten | |
| Aufgabe 18 | 52 |
| Energiebilanz an einem Druckbehälter, Temperatur nach dem Auffüllen, Druck nach anschließender Abkühlung, Zeitdauer für den Auffüllvorgang | |
| Aufgabe 19 | 57 |
| 1. Hauptsatz für stationären Fließprozess, Drücke und Temperaturen an den Zustandspunkten, verrichtete spezifische Arbeit des Kreisprozesses | |
| Aufgabe 20 | 61 |
| Philips-Kältemaschine, abgeführte Wärmen, zu- und geführte Arbeit, Leistungsziffer | |

| | |
|---|-----|
| Aufgabe 21 | 66 |
| 1. Hauptsatz für stationären Fließprozess, geschlossene Gasturbinenanlage | |
| Aufgabe 22 | 70 |
| 1. Hauptsatz für stationären Fließprozess, geschlossene Gasturbinenanlage mit Mantel- und Zwischenkühlung | |
| Aufgabe 23 | 77 |
| 1. Hauptsatz für stationären Fließprozess, geschlossene Gasturbinenanlage mit Vorwärmung | |
| Aufgabe 24 | 81 |
| Entropieänderung eines Kupferblocks | |
| Aufgabe 25 | 86 |
| Joulescher-Versuch, Rührwerk | |
| Aufgabe 26 | 89 |
| Entropieänderung bei Drosselung | |
| Aufgabe 27 | 92 |
| Entropieerzeugung beim Ausgleichsprozess | |
| Aufgabe 28 | 96 |
| Kreisprozess mit Isentropen, Isobaren und Isochoren | |
| Aufgabe 29 | 107 |
| Entropieänderung und Entropieerzeugung bei einer Turbine, Turbinenleistung | |
| Aufgabe 30 | 110 |
| Mit Luft betriebener Kreisprozess, Isentropen und Isothermen | |
| Aufgabe 31 | 117 |
| Kälteanlage, isotherme Verdichtung, polytrope Expansion, isobare Wärmezufuhr | |
| Aufgabe 32 | 129 |
| Von Nassdampf durchströmter Kessel, Dampfgehalt, Entropiezunahme, Entropieerzeugung | |
| Aufgabe 33 | 133 |
| Geschlossener Behälter, Dampfgehalt, kritischer Zustand, abzuführende Wärmemenge | |

| | |
|---|-----|
| Aufgabe 34 | 137 |
| Beheiztes Ventil, Zustandsänderungen, Entropieerzeugung, Exergieverlust | |
| Aufgabe 35 | 143 |
| Reversibler rechtsläufiger CARNOT-Prozess, Isentrope und Isotherme | |
| Aufgabe 36 | 147 |
| Behälter mit Wasser und Eis, Volumenänderungsarbeit, Exergieverlust | |
| Aufgabe 37 | 152 |
| Adiabate Mischkammer, Partialdrücke, Entropieproduktion | |
| Aufgabe 38 | 161 |
| Instationärer Prozess, Temperatur des Gemisches, Partialdrücke, Gesamtdruck, Exergieverlust | |
| Aufgabe 39 | 169 |
| Wärmedichter Behälter, Temperatur und Molmasse des Gemisches, Entropieproduktion, Partialdrücke und Gesamtdruck | |
| Aufgabe 40 | 176 |
| Mollier-Diagramm, Wassergehalte | |
| Aufgabe 41 | 180 |
| Zylinder mit gesättigter Luft, Masse des Wassers und der trockenen Luft, aufzubringende Arbeit | |
| Aufgabe 42 | 186 |
| Klimatisierte Halle, Wassergehalte, Mollier-Diagramm, relative Luftfeuchtigkeit | |
| Aufgabe 43 | 199 |
| Adiabater Strömungskanal, relative Luftfeuchtigkeit, Enthalpien der feuchten Luft | |
| Aufgabe 44 | 204 |
| Beheizung eines Winderhitzers eines Hüttenwerks mit Gichtgas, Molenströme, Abgaszusammensetzung | |
| Aufgabe 45 | 210 |
| Vollkommene Verbrennung von Kohlenmonoxid, Verbrennungstemperatur | |
| Aufgabe 46 | 216 |
| Verbrennung von Kohlenmonoxid mit Luftüberschuss, Oxidationsverhältnis, Abgaszusammensetzung, Exergieverlust | |

| | |
|---|-----|
| Aufgabe 47 | 227 |
| Dampfstrahlpumpe, Massenströme | |
| Aufgabe 48 | 234 |
| Adiabater Verdichter einer Wärmepumpe, Reibleistung des Verdichters, Exergieverlust | |
| Aufgabe 49 | 238 |
| Lavaldüse, erster Hauptsatz, Austrittsgeschwindigkeit, spezifischer Exergieverlust | |
| Aufgabe 50 | 242 |
| Lavaldüse, erster Hauptsatz, Zustandsgrößen im Lavalquerschnitt, Schallgeschwindigkeit im Lavalquerschnitt | |