|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1.1 Eine Lampe (24V/30W) soll mit Hilfe eines Vorwiderstandes an eine Netzspannung 230V angeschlossen werden.  Berechnen Sie   1. die maximal zulässige Stromstärke in der Schaltung. 2. die Grösse des Vorwiderstandes. 3. den dissipierten Leistung im Vorwiderstand.   1.2 Man möchte den Strom in der obigen Schaltung messen.  Ri=5Ω  RN  Der Strommesser mit einem Innenwiderstand von Ri =5Ω hat den Messbereich 0.1A.  Wie gross muss der zugeschaltete Widerstand RN sein, um den gewünschten Messbereich zu erreichen? | **3** |
| Lös | 1.1   1. (**1P**)   1.2 | **je 0.5P** |
|  | Die Rohrleitung (Fig. 1.) füllt ein zylindrisches Reservoir (Durchmesser 4 m) mit Wasser. Die Strömungsgeschwindigkeit im Punkt A beträgt 2 m/s, der Druck 1.2 bar. Die Rohrdurchmesser sind 200 mm bzw. 150 mm.   * 1. Welche Geschwindigkeit und Stromstärke hat das Wasser beim Rohrausfluss (Punkt B)?   2. Wie viel Wasser in Liter wurden in 5min transportiert?   3. Wie gross ist der Druck am Boden des Reservoirs in 5min?   4. Wie gross ist der zugeordnete Energiestrom im Punkt A?   Bemerkung: Luftdruck 1 bar. | **3** |
| Lös |  | **0.5**  **0.5**  **0.5**  **0.5**  **1** |
|  | Ein Körper (7kg) bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 3m/s, als er einen Kraftstoss erhält. Die Kraft nimmt linear von 25N auf null ab, während 8s. Die Gleitreibungszahl beträgt 0.2.   1. Stellen Sie die Gleichung der Impulsänderungsratefunktion auf und zeichnen Sie sie mit korrekter Achsenbeschriftung im Bereich [0s;8s]. 2. Zu welchem Zeitpunkt erreicht der Körper die maximale Geschwindigkeit? 3. Wie viel Impuls speichert der Körper bei der maximalen Geschwindigkeit? | **3** |
| Lös |  | **1**  **0.5**  **0.5**  **1** |
|  | In einem idealen wärmeisolierten, offenen Gefäss werden 5 Liter Wasser von 20° C mit einem Tauchsieder erwärmt bis nur noch 3 Liter Wasser von 100° C vorhanden sind. Da der Widerstand des Tauchsieders temperaturabhängig ist, fliessen anfänglich 10 A durch den Tauchsieder. Während der Zunahme der Temperatur sinkt die Stromstärke linear bei einer konstanten Spannung von 220 V auf 8 A.   1. Wie lange hat der Heizprozess gedauert? (2 P) 2. Wie gross ist der Temperaturkoeffizient des Heizdrahtes? (1 P)   Die Energiekapazität des Gefässes mit Tauchsieder beträgt 350 J/K. | **3** |
| Lös | a.)  Benötigte Energie beim Erwärmen vom Wasser  wird vom Tauchsieder freigesetzt:  Benötigte Energie beim Verdampfen vom Wasser:  wird vom Tauchsieder freigesetzt:  Damit die Aufheizzeit:  b.) | **2**  **1** |
|  | Ein Gefäss, dass anfänglich 5 Liter Wasser enthält, hat einen Zu- und einen Abfluss:   1. Ergänzen Sie die Gleichungen mit Einheiten (Liter und Sekunde) und zeichnen Sie sie mit korrekter Achsenbeschriftung im Bereich [0s;6s]. 2. Stellen Sie die Bilanzgleichung auf (mit Einheiten!). 3. Berechnen Sie den Zeitpunkt für . 4. Schreiben Sie die V(t) Funktion auf. | **3** |
| Lös |  | **1**  **0.5**  **0.5**  **1** |
|  | Ein Körper (m1=1.6kg), der sich anfänglich mit 5m/s bewegt, stosst unelastisch mit einem zweiten (m2=4.4kg) zusammen. Der erste Körper verliert dabei p1= 10.56 Ns Impuls.   1. Zeichnen Sie das Flüssigkeitsbild zur Aufgabe mit Zahlenangaben.   Berechnen Sie:   1. die ausgetauschte Impulsmenge. 2. die Geschwindigkeit des zweiten Körpers vor dem Stoss. | **3** |
| Lös | ∆v1  ∆v2 | **1**  **0.5**  **0.5**  **0.5**  **0.5** |