

Fachrechnen

F 50

Name
.....
Vorname
.....

Nummer Kandidat/Kandidatin
.....
Datum
.....

Zeit 90 Minuten für 6 Aufgaben

Bewertung Die erreichbare Punktzahl ist bei jeder Aufgabe angegeben. Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten verlangt, ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet. Überzählige Antworten werden nicht bewertet.
Hinweis bei Ankreuzaufgaben geben. Der Kandidat/die Kandidatin soll hier eine richtige Information erhalten. Je besser die Anweisungen, je weniger Probleme bei der Beurteilung.

Hilfsmittel Formelsammlungen und Tabellenbüchlein ohne Berechnungsbeispiele sind gestattet, ebenso netzunabhängige, nichtdruckende Taschenrechner.
• Mobile Telefone mit Rechnerfunktion sind **nicht** erlaubt.

Notenskala: Maximale Punktzahl: 27

26	-	27	Punkte = Note 6
23	-	25,5	Punkte = Note 5,5
20,5	-	22,5	Punkte = Note 5
18	-	20	Punkte = Note 4,5
15	-	17,5	Punkte = Note 4
12,5	-	14,5	Punkte = Note 3,5
9,5	-	12	Punkte = Note 3
7	-	9	Punkte = Note 2,5
4,5	-	6,5	Punkte = Note 2
1,5	-	4	Punkte = Note 1,5
0	-	1	Punkt = Note 1

Prüfungsexperten/Prüfungsexpertinnen:	Punkte:	Note:
.....

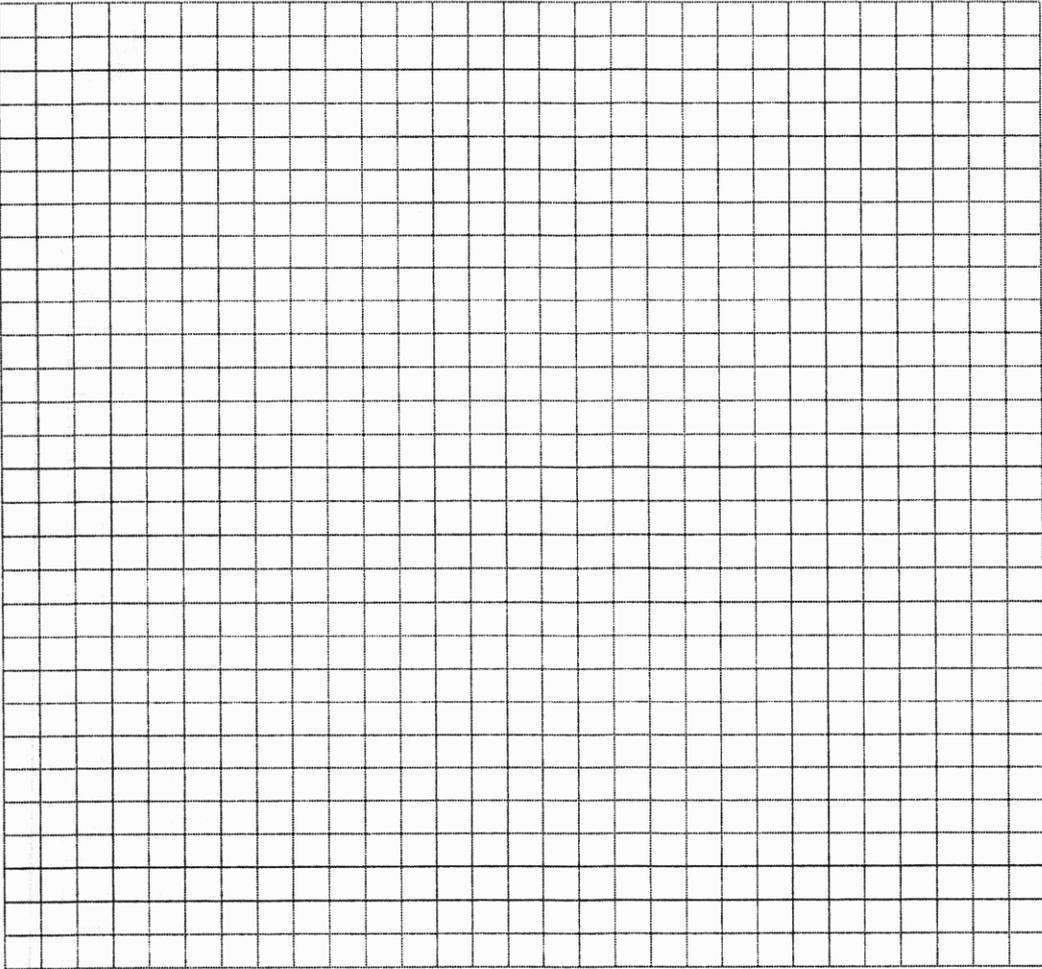
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. September 2007** zu Übungszwecken verwendet werden!

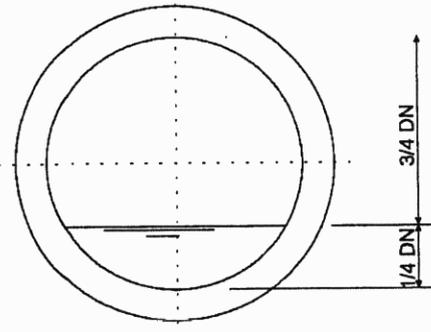
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf Bauzeichner/in
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Aufgabe 2: Statik		Punkte
		Übertrag/3
<p>Eine Wasserleitung, DN = 600 mm aus Stahl, und einer Wandstärke von 10 mm wird alle 6.0 m an einem Stahlseil mit \varnothing 16 mm aufgehängt. Das Stahlrohr ist vollständig mit Wasser gefüllt. Berechnen Sie:</p> <p>a) Die Gewichtskraft des Stahlrohres für eine Länge von 6.00 m inkl. der Wasserfüllung in kN $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{Stahl}} = 7850 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{Wasser}} = 1000 \text{ kg/m}^3$/2</p> <p>In einem weiteren Lastfall mit teilweiser Füllung des Stahlrohres beträgt die Gewichtskraft (infolge Stahlrohr und Wasser) $F = 21 \text{ kN}$. Berechnen Sie für den Lastfall Teilfüllung:</p> <p>b) Die Auflagerkräfte in A und B in kN Resultate auf 1 Stelle/2 c) Das Biegemoment beim Auflager B in kNm Resultate auf 1 Stelle/1 d) Die Zugspannung im Aufhängeseil in N/mm^2 Resultate auf 1 Stelle/1</p>		
		Übertrag/9

Aufgabe 3: Aushubdeponie und Ertragsausfall		Punkte
Übertrag	/9
<p>Auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche werden $V_{\text{lose}} = 8'500 \text{ m}^3$ Aushubmaterial deponiert. Der Landwirt erhält für die Lagerung des Aushubmaterials während zweier Jahre eine Ertragsausfallentschädigung. Zusätzlich wird noch eine Entschädigung für das erste bis dritte Jahr nach der Instandstellung bezahlt, weil auch in dieser Zeit nicht mit dem vollen Ertrag der landwirtschaftlichen Nutzung gerechnet werden kann.</p> <p>Die Ertragsausfallentschädigung wird pro Are (1 Are = 100 m^2) und Jahr vergütet und beträgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Während der Dauer der Deponie: Fr. 50.-/Are und Jahr - Im 1. - 3. Jahr nach der Instandstellung: Fr. 35.-/Are und Jahr 		
	<p>Bestimmen Sie:</p> <p>a) Die Länge $L = ?$ der Aushubdeponie mit einer der folgenden Möglichkeiten:</p> $V = \frac{h}{6}(G + 4M + D)$ <p>oder</p> <p><i>Methoden mit Teilvolumen</i></p> <p>(in m auf 2 Stellen nach dem Komma)</p> <p>b) Den Betrag des Ertragsausfalls, der dem Landwirt zu vergüten ist.</p> <p>(in Fr. auf 5 Rp. gerundet)</p>	<p>...../3</p> <p>...../2</p>
Übertrag	/14

Aufgabe 4: Strassenbau / Vertikalausrundung	Punkte
Übertrag/14
<p>Ein projektierter Rad- und Gehweg muss eine bestehende Brücke unterqueren und die Bauherrschaft verlangt eine minimale lichte Höhe von 2.80 m.</p> $y = \frac{x^2}{2Rv} \quad tv = \frac{\Delta i \cdot Rv}{200} \quad Rv = 1200m$ <p>Bestimmen Sie:</p> <p>a) Die Tangentenlänge t_v der vertikalen Ausrundung./1</p> <p>b) Die Höhe H_{AA} der Fahrbahnoberfläche beim Ausrundungsanfang./2</p> <p>c) Die Höhe H_{TP} des Tangentschnittpunktes./1</p>	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; background-image: linear-gradient(to right, black 1px, transparent 1px), linear-gradient(to bottom, black 1px, transparent 1px); background-size: 20px 20px;"> <!-- Grid content --> </div>	
Übertrag/18

Aufgabe 5: Spannung und Dehnung		Punkte
Übertrag	/18
<p>Eine Stahlstütze (HEM 1000, A = 44'400 mm²) hat eine Länge von L = 10.00 m und wird mit einer vertikalen Last von 10'000 kN belastet.</p> <p> $\alpha_{Stahl} = 10 \cdot 10^{-6} \frac{1}{K}$ $\sigma = E \cdot \varepsilon$ $E = 2.1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$ </p> <p>Bestimmen Sie:</p> <p>a) Die Längenänderung dieser Stütze infolge der Druckspannung. (in mm auf eine Stelle nach dem Komma)/2</p> <p>b) Die Temperaturdifferenz, damit sich diese Stütze um 2.0 mm verlängert. (in °C auf eine Stelle nach dem Komma)/2</p>		
		
Übertrag	/22

Aufgabe 6: Kanalisation		Punkte
Übertrag	/22
<p>Eine Kanalisationsleitung mit DN = 800 mm ist mit Schmutzabwasser zu $\frac{1}{4}$ DN gefüllt. Die Fließgeschwindigkeit beträgt 2.3 m/s.</p> <p>Bestimmen Sie:</p> <p>a) Die Querschnittfläche des Schmutzabwassers. (in m^2 auf 3 Stellen)/3</p> <p>b) Die Menge des Schmutzabwassers in m^3, welches während 2 Stunden durch diese Leitung fließt./2</p>		
		
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 400px; background-image: linear-gradient(to right, transparent 49%, #ccc 49% 49%, #ccc 49% 51%, transparent 51%); background-size: 20px 20px;"> </div>		
Total	/27