Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

Abschlussprüfung zum/zur Fachangestellten für Bäderbetriebe

Probeprüfung für Übungszwecke

Prüfungsfach: **Bädertechnik**

Arbeitszeit: **90 Minuten**

Hilfsmittel: **nicht programmierbarer Taschenrechner**
Tafelwerk

Prüfungsaufgaben: **Teil I: 40** programmierte Fragen á **1** Punkt

Teil II: 6 Aufgaben mit frei formulierten Antworten
(**60** erreichbare Punkte)

insgesamt 100 erreichbare Punkte

Anlage: Formelsammlung

Prüfungsergebnis

Erstkorrektor		**Zweitkorrektor**	
programmierte Fragen		programmierte Fragen	
Aufgaben mit frei formulierten Antworten		Aufgaben mit frei formulierten Antworten	
Erreichte Punktzahl		Erreichte Punktzahl	
Datum/Unterschrift Korrektor	Punkte	Datum/Unterschrift Korrektor	Punkte
Bewertung durch Erst- und Zweitkorrektor mit einer **vollen** Punktzahl (§ 23 Abs. 1 Satz 1 POFABäd)			

Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

Arbeitsanleitung

Programmierte Fragen:

Zu jeder Frage sind mehrere Lösungsmöglichkeiten vorgegeben.

Soweit mehr als eine Antwort richtig ist, ist die Zahl der richtigen Lösungen **( )** hinter der Frage angegeben.

Auf dem Aufgabenblatt können Sie beliebige Korrekturen vornehmen.

Tragen Sie rechtzeitig vor Ablauf der Prüfungszeit die von Ihnen gefundenen Lösungen durch Ankreuzen des entsprechenden Feldes (nur so: ☒) auf das am Ende beigefügte Lösungsblatt ein. Gehen Sie hierbei sehr sorgfältig vor, damit Ihnen keine Fehler unterlaufen. Die **Auswertung der Auswahlantworten erfolgt nur aufgrund dieses Lösungsblattes. Antworten, die nicht auf das Lösungsblatt übertragen wurden, werden mit 0 Punkten bewertet.** Sollte dennoch eine Korrektur nötig sein, malen Sie das falsch angekreuzte Feld aus (so: ■) und kreuzen Sie dann das richtige Feld an.

Ist bei Antwortaufgaben mit zwei Lösungsmöglichkeiten nur eine Lösung richtig, wird die gesamte Aufgabe mit 0 Punkten bewertet.

Von den Korrektoren werden keine Vergleiche zwischen den angekreuzten Antworten auf dem Aufgabenblatt und dem Lösungsblatt vorgenommen.

Vergessen Sie nicht, auf dem beigefügten Lösungsblatt Ihre Prüfungsnummer einzutragen.

Aufgaben mit frei formulierten Antworten:

Die Aufgabe mit den frei formulierten Antworten ist in kurzen Antwortsätzen zu bearbeiten; wenn eine Falschinterpretation ausgeschlossen werden kann, genügen auch stichwortähnliche Antworten.

Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

Prüfungsteil I: 40 programmierte Fragen á 1 Punkt

1. Frage
Welche Bedeutung haben DIN-Normen für den Bau und Betrieb von Bädern?

A Es sind rechtsverbindliche Verordnungen der Landesregierungen.
B Es sind anerkannte technische Regeln des Deutschen Instituts für Normung.
C Es sind Vorschriften der Unfallkassen zur Verhütung von Unfällen.
D Es sind Richtlinien des Koordinierungskreises für Bäder.

2. Frage
Nach Klassifzierung der DIN EN 15288 "Sicherheitstechnische Anforderungen an Planung, Bau und Betrieb von Bädern" handelt es sich bei einem Schwimmbad vom Typ 1 um ein „öffentlich“ genutztes Bad,

A bei dem die mit Wasser verbundenen Aktivitäten das Hauptangebot sind.
B welches sowohl überdachte als auch nicht überdachten Wasserflächen besitzt.
C welches sowohl für Freizeit- als auch schwimmsportliche Aktivitäten genutzt wird.
D dessen Betreiber eine Kommune oder kommunale Gesellschaft ist.

3. Frage
Nach der DGUV-Regel 107-001 sollen Beckenausstiege in ausreichender Zahl vorhanden sein. Dies ist z. B. erfüllt, wenn... (2)

A in einem 25 m Schwimmer- oder Variobecken mindestens 6 Ausstiege vorhanden sind.
B in einem Nichtschwimmerbecken eine durchgehende Treppe auf der einen Längsseite und 2 Leitern in Nischen auf der gegenüberliegenden Seite vorhanden sind.
C im Nichtschwimmerbereich von Mehrzweckbecken auch beim Übergang zum Schwimmerteil Ausstiege vorhanden sind.
D unabhängig von der Beckenart mindestens drei Ausstiege vorhanden sind.

4. Frage
Bei der baulichen Ausgestaltung von Beckenanlagen sind verschiedene Sicherheitsanforderungen einzuhalten. Welche Aussage ist falsch?

A Beckenböden in Schwimmer- und Springerbecken müssen rutschhemmend ausgeführt sein.
B Die Öffnungsbreite in den Abdeckungen von Überlaufrinnen soll auf höchstens 8 mm begrenzt sein.
C Die Wassertiefe vor Startsockeln soll auf einer Länge von 5 m mindestens 1,80 m betragen.
D In Becken mit einer Wassertiefe > 1,35 m soll 1,20 m bis 1,35 m unterhalb der Wasseroberkante eine umlaufende Beckenraststufe mit einer Auftrittsbreite von mindestens 0,10 m vorhanden sein.

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

5. Frage

Die DIN 19643-1 gibt für die Reinigung der Beckenanlage bestimmte Zeitabstände vor. Welcher Reinigungsintervall ist richtig?

A Beckenwände und Beckenböden - täglich
B Überlaufrinnen einschließlich Roste - wöchentlich
C Planschbecken (ggf. mit Entleerung) – monatlich
D Wasserspeicher - halbjährlich

6. Frage

Mit welcher Menge Wasser ist 1 Liter eines 80%iges Reinigungskonzentrates zu mischen, um eine 50%ig konzentrierte Reinigungslösung zu erhalten?

A 0,25 Liter.
B 0,6 Liter
C 2,5 Liter
D 6 Liter

7. Frage

Welche Verschmutzungen können durch alkalisch wirkende Reiniger beseitigt werden? (2)

A Fette
B Kalk
C Öle
D Rost

8. Frage

Welche persönliche Schutzausrüstung ist bei einer Grundreinigung zu tragen? (2)

A Stulpenhandschuhe aus geeignetem Material je nach Reinigungsmittel
B Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe Schutzkategorie min. S1
C Atemschutz je nach verwendetem Desinfektionsmittel
D Augen- oder Gesichtsschutz

9. Frage

In welchem Teil der aktuellen DIN 19643 werden die „Allgemeinen Anforderungen“ an die Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser geregelt?

A Teil 1
B Teil 2
C Teil 3
D Teil 5

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

10. Frage
Wie ist der Belastbarkeitsfaktor der Aufbereitung (k-Wert) definiert?

A die einer Person rechnerisch zugeordnete Wasserfläche in m^2
B zulässige Anzahl von Badenden je m^3 aufbereitetem Wasser
C zulässige Anzahl von Badenden je m^2 Wasserfläche
D durchschnittliche Anzahl der Wechsel von Badenden je Stunde

11. Frage
Die folgenden Werte wurden in verschiedenen Bädern gemessen. In welchem Bad werden die Anforderungen der DIN 19643-1 vollständig eingehalten? Die Flockung erfolgt jeweils mit einem Aluminiumprodukt

A pH=6,7; fr. Chlor=0,25mg/l; geb. Chlor=0,15mg/l; Redox=780mV
B pH=7,0; fr. Chlor=0,35mg/l; geb. Chlor=0,25mg/l; Redox=790mV
C pH=7,1; fr. Chlor=0,40mg/l; geb. Chlor=0,10mg/l; Redox=800mV
D pH=7,3; fr. Chlor=0,45mg/l; geb. Chlor=0,20mg/l; Redox=810mV

12. Frage
Welche Keimtötung an Pseudomonas aeriginosa wird für die Desinfektion des Beckenwassers gefordert?

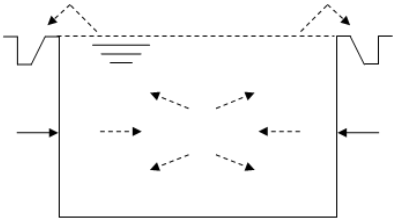
A 3 Zehnerpotenzen innerhalb 10 Sekunden
B 4 Zehnerpotenzen innerhalb 30 Sekunden
C 5 Zehnerpotenzen innerhalb 60 Sekunden
D mindestens 750 koloniebildende Einheiten je Sekunde

13. Frage
Welches der genannten Überlaufrinnensysteme wird bei einem Beckenrand mit tiefliegendem Wasserspiegel verwendet?

A Finnische Rinne
B Berliner Rinne
C Züricher Rinne
D Wiesbadener Rinne

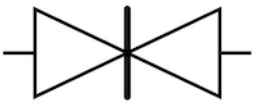
Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

14. Frage
Das abgebildete Becken ist gekennzeichnet durch… (2)



A vertikale Beckendurchströmung
B horizontale Beckendurchströmung (Strahlenturbulenz)
C Kontraktionsdurchströmung
D 100% Wasserabführung über die Rinne

15. Frage
Welche Armatur wird mit folgendem Symbol dargestellt?



A Absperrschieber
B Drosselklappe
C Durchgangshahn
D Rückflussventil

16. Frage
Warum müssen Umwälzpumpen vor jeder Wiederinbetriebnahme vollständig entlüftet werden?

A um Schäden durch Überhitzung der Lager und Gleitringdichtungen aufgrund fehlender Kühlung vorzubeugen;
B um die Pumpe vor innerer Korrosion durch den Luftsauerstoff zu schützen
C um einen unerwünschten Lufteintrag in die nachfolgenden Rohrleitungen sowie den Filter zu vermeiden.
D Die fehlende Entlüftung verringert die Förderleistung der Pumpe, hat aber sonst keine negativen Auswirkungen.

17. Frage
Was sind <u>keine</u> Bestandteile einer Magnet-Membran-Pumpe?

A Kolben oder Stößel
B Saug- und Druckventil
C Elektromotor und Getriebe
D Hub- und Frequenzverstellung

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

18. Frage
Welche Säurekapazität sollte das Rohwasser bei Flockung mit Produkten der Basizität ≤65% mindestens aufweisen?

A 0,3 mmol/l
B 0,7 mmol/l
C 1,6 mmol/l
D Die Einhaltung einer Mindestsäurekapazität ist nicht erforderlich.

19. Frage
Welche Aussagen zum Flockungsprozess sind richtig? (2)

A Dem Wasser ist unter Verwendung einer Dosieranlage Flockungsmittel mengenproportional, kontinuierlich und gleichmäßig zuzusetzen.
B Das Flockungsmittel ist unmittelbar an der Dosierstelle schnell und vollständig einzumischen
C Der Flockungsprozess muss bis zum Eintritt in den Filter abgeschlossen sein.
D Sofern die Werte der Hygiene-Hilfsparameter eingehalten sind, kann auf die Zugabe von Flockungsmittel verzichtet werden.

20. Frage
Was soll durch die nach DIN 19643-2 vorgesehene Adsorption an Aktivkohle bewirkt werden?

A eine Zusammenführung der kolloidalen Verunreinigungen zu filterbaren Größen
B eine gewünschte Reduzierung des freien Chlors
C eine dauerhafte Einhaltung der Werte des gebundenen Chlors und THM
D eine Erhöhung der Säurekapazität und Stabilisierung des pH-Wertes

21. Frage
Welche Aufgaben besitzt die Filtrationsstufe innerhalb der Verfahrenskombination nach DIN 19643 Teil 2? (2)

A Zurückhalten von gefällten und geflockten Aluminium- und/oder Eisenverbindungen
B Entfernung der im Wasser noch vorhandenen Gehalte an Chlor und Ozon
C Oxidation und Abtötung von umhüllten Mikroorganismen
D Entfernung der beladenen Pulver-Aktivkohle (falls eingesetzt)

22. Frage
Welche Materialkombination (untere/obere Schicht) entspricht den Vorgaben der DIN19643-2 für einen Mehrschichtfilter?

A Glaskugeln/Quarzkies
B Dolomit/Anthrazit
C Glaskorn/Aktivkornkohle
D Quarzsand /Braunkohlenkoks (H-Kohle)

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

23. Frage
Was ist unter dem Differenzdruck eines Filters zu verstehen?

A der Druckunterschied vor und nach der Filterspülung
B Druckunterschied zwischen Rohwasserzulauf und Filtratablauf
C der Druckunterschied zwischen Oberkante Einlauftrichter und oberster Filterschicht
D die benötigte Förderhöhe der Spülwasserpumpe

24. Frage
Der Spülvorgang eines Filters bis zur Wiederaufnahme des Aufbereitungsbetriebes erfolgt nach einem festgelegten Programm. Beispielhafte Spülprogramme sind im Anhang A der DIN 19643-2 enthalten. Welche Reihenfolge wäre demnach korrekt?

A Absenken - Wasserspülung - Luftspülung - Entlüften - Erstfiltrat abführen
B Entlüften und Absenken - Wasserspülung - Luftspülung - Erstfiltrat abführen
C Belüften und Absenken - Luftspülung - Wasserspülung - Erstfiltrat abführen
D Befüllen und Absenken - Kombinierte Luft- und Wasserspülung – Luft abführen

25. Frage
Welche Mittel dürfen gemäß DIN 19643 zur Desinfektion des Badewassers zugesetzt werden? (2)

A Chlordioxidlösung
B Chlorbleichlauge
C Calciumhypochlorit in wässriger Lösung
D Organisches Chlor als Granulat

26. Frage
Welche Beziehung ist <u>nicht</u> korrekt?

A Freies Chlor = Hypochlorige Säure + Hypochlorit-Ionen
B Gebundenes Chlor = Gesamtchlor - Freies Chlor
C Wirksames Chlor = Freies Chlor
D Chloramine = Gebundenes Chlor

27. Frage
Welche Aussage zur Entnahme von Chlorgas aus einem 65kg-Behälter ist richtig?

A Die dauerhafte Entnahme darf bis 1 Prozent des maximalen Behälterinhaltes pro Stunde (650g/h) betragen.
B Die Oberflächentemperatur des Chlorbehälters darf 65°C nicht überschreiten.
C In Freibädern ist eine Zugabe von mindestens 6,5g je m³ aufbereitetem Wasser sicherzustellen.
D Eine versetzt permanente Entnahme aus mehreren Chlorbehältern ist nicht zulässig.

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

28. Frage
Welche Anforderungen gelten nach DGUV-Regel 1007-001 für den Zugang zu Chlorgasräumen? (2)

A Türen müssen ausreichend gasdicht (ohne Lüftungsöffnungen) sein.
B Türen müssen nach innen aufschlagen und sich jederzeit öffnen lassen.
C Türen zu benachbarten Räumen müssen feuerfest (mindestens F30) sein.
D Türen müssen unmittelbar ins Freie führen.

29. Frage
In welchen Zeitabständen ist die Wasservorlage im Bodenablauf von Chlorgasräumen zu kontrollieren?

A täglich vor Betriebsbeginn
B wöchentlich
C alle 6 Monate
D nach jedem Chlorflaschenwechsel

30. Frage
Was ist kein Bestandteil einer Vakuum-Chlorgasdosieranlage gemäß DIN 19606?

A Vakuumregler
B Injektor
C Dosierpumpe
D Abblaseventil

31. Frage
Was sind Vorteile eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) zur Energieversorgung einer Schwimmhalle? (2)

A Es stehen zwei Energiearten zur Verfügung (Kraft-Wärme-Kopplung).
B Es besitzt einen hohen Wirkungsgrad und spart somit Primärenergie.
C Es wird ausschließlich mit regenerativen Energien betrieben.
D Es dient der Wärmerückgewinnung aus Abwasser und Abluft.

32. Frage
Die von einer Lüftungsanlage im Austausch nach außen abgegebene Luftmenge wird bezeichnet als…

A Abluft
B Außenluft
C Fortluft
D Mischluft

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

33. Frage
Was ist unter der relativen Luftfeuchtigkeit zu verstehen?

A der Wassergehalt der Luft in Gramm pro Kilogramm trockener Luft
B der Wassergehalt der Luft im Verhältnis zur Sättigungsmenge
C die Wassermenge, bei der Wasserdampf in der Luft kondensiert
D das Verhältnis aus absoluter und maximaler Luftfeuchte

34. Frage
Welche Maßnahmen gelten als passive Energieeinsparungen? (2)

A Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser
B Wärmedämmung an Rohrleitungen
C Abdeckung von Außenwarmbecken
D Wassererwärmung mittels Solarabsorbern

35. Frage
Anlagen zur Aufbereitung und Desinfektion des Schwimm- und Badebeckenwassers bedürfen gemäß DIN 19643-1 der Wartung und vorbeugenden Instandhaltung durch eine Fachfirma. In welchen Zeiträumen sind diese Arbeiten durchzuführen? (2)

A mindestens dreimal in der Badesaison
B vierteljährlich für die Mess- und Regelungstechnik
C halbjährlich für Desinfektions- und Chemikaliendosieranlagen
D jährlich für die Aufbereitungsanlage

36. Frage
Ab welcher Abweichung zwischen dem kontinuierlichen Anzeigewert und der Kontrollmessung (Handmessung) soll nach DIN 19643-1 eine Kalibrierung der Elektrode zur pH- Überwachung erfolgen?

A ± 0,1 pH-Einheiten
B ± 0,2 pH-Einheiten
C nach Herstellerangaben
D ist nicht festgelegt

37. Frage
Das Schwimmerbecken Ihres Bades ist im Winter mit einer dicken Eisschicht überzogen. Welche Temperatur herrscht am Beckenboden?

A circa 4 °C (aufgrund der Anomalie des Wassers)
B stets genau 0 °C (das Becken friert nicht durch)
C nur leichte Minus-Temperaturen (aufgrund der Erdwärme)
D ist abhängig von der Außentemperatur

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

38. Frage
Welchem Zweck dienen UV-Bestrahlungsgeräte in der Beckenwasser-aufbereitung?

A Die UV-Bestrahlung ersetzt die Flockung.
B Die UV-Bestrahlung ist verpflichtend für Therapiebecken.
C Die UV-Bestrahlung senkt den Wert des gebundenen Chlors.
D Die UV-Bestrahlung wird zur pH-Korrektur eingesetzt.

39. Frage
Welche Ionen sind in der Lage, den pH-Wert zu verändern? (2)

A positiv geladene Wasserstoff-Ionen ($H^{+)}$)
B negativ geladene Hydroxid-Ionen (OH^-)
C positiv geladene Natrium-Ionen ($Na^{+)}$)
D negativ geladene Chlorid-Ionen (Cl^-)

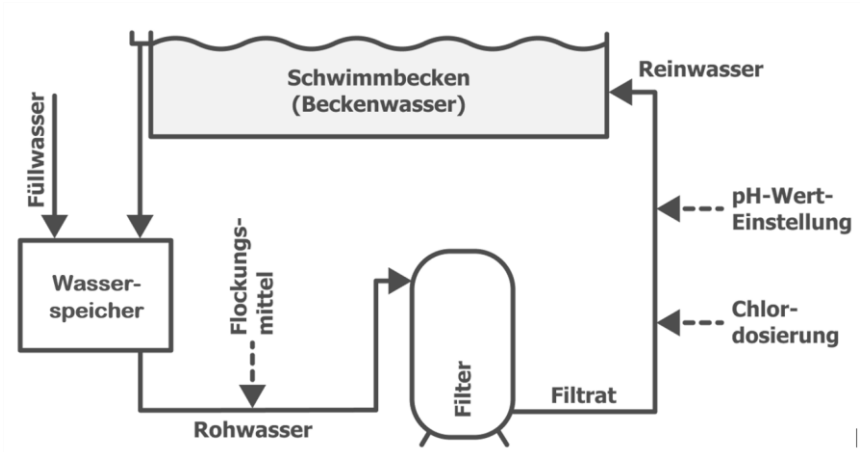
40. Frage
Was wird durch den IP-Code (Schutzart) auf dem Typenschild elektrischer Betriebsmittel angegeben? (2)

A bestehender Schutzgrad gegen Berührung und Fremdkörper
B bestehender Schutzgrad gegen Überspannungen, z. B. bei Gewitter
C bestehender Schutzgrad gegen Eindringen von Wasser
D bestehender Schutzgrad gegen Überlastung des Motors

Bitte übertragen Sie die Lösung auf das Lösungsblatt!

Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

Prüfungsteil II: 7 Aufgaben mit frei formulierten Antworten

	Punkte		
	Soll	Ist	
1. Frage **Die Abbildung zeigt das Schema einer Aufbereitungsanlage mit der Verfahrenskombination Flockung - Filtration - Chlorung.** **<u>Alle folgenden Fragen beziehen sich auf diese Anlage 1!</u>**  **Definieren Sie dazu folgende Begriffe gemäß DIN 19643!**	**5**	1.K	2.K
a) Aufbereitung:			
b) Füllwasser:			
c) Rohwasser:			
d) Filtrat:			

e) Reinwasser:			

2. Frage	**Punkte**		
	Soll	Ist	
Das Schwimmbecken der <u>Anlage 1</u> besitzt eine Größe von 50m x 16,67m bei einer Wassertiefe von 1,80m. **a) Für welche stündliche Besucherbelastung ist dieses Becken ausgelegt?** **b) Welcher Volumenstrom ist bei Nennbelastung umzuwälzen?** **c) Um Betriebskosten zu sparen, soll der Volumenstrom der Aufbereitung bei geringem Besucheraufkommen reduziert werden (Teillastbetrieb). Welcher Mindest-Becken-Volumenstrom darf dabei zur Sicherstellung der Beckenhydraulik nicht unterschritten werden?**	**10**	1.K	2.K

3. Frage	**Punkte**		
	Soll	Ist	
a) Bestimmen Sie das erforderliche nutzbare Volumen des Wasserspeichers aus <u>Anlage 1</u>! **<u>Hinweis</u>: Die Bereitstellung des Spülwassers erfolgt aus einem separaten Behälter.** **b) Nennen Sie mindestens <u>drei</u> weitere Aufgaben/Funktionen des Rohwasserspeichers!**	**10**	1.K	2.K

4. Frage	Punkte Soll	Ist	
In der <u>Anlage 1</u> wird dem Wasser unmittelbar nach der Umwälzpumpe Aluminiumsulfat als Flockungsmittel zugesetzt. **a) Begründen Sie die Notwendigkeit dieser Verfahrensstufe!** **b) Geben Sie den zulässigen pH-Wert-Bereich für die Reaktion des verwendeten Flockungsmittels sowie dessen chemische Reaktionsgleichung an!** **c) Nennen Sie mindestens <u>vier</u> weitere Einflussfaktoren auf den Flockungsprozess!**	**10**	1.K	2.K

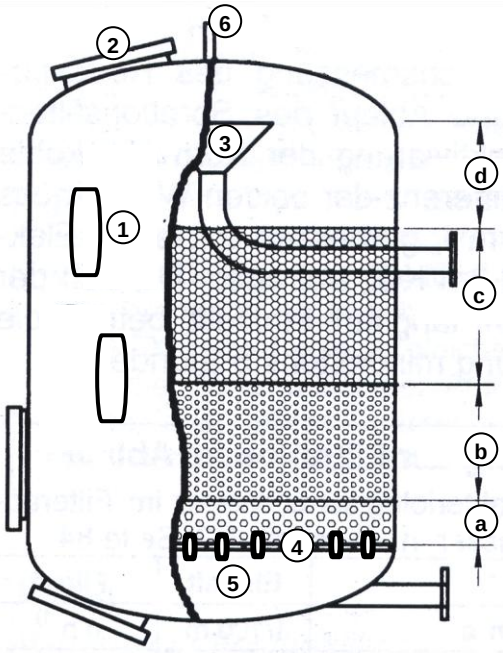
Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

5. Frage

Als Filter kommen in der <u>Anlage 1</u> Mehrschichtfilter wie abgebildet mit einer Materialkombination aus Sand und Anthrazit zum Einsatz.

a) Bezeichnen Sie die Bauteile 1-6!

b) Beschreiben Sie den Schichtaufbau des abgebildeten Filters (a-d). Gehen Sie dabei insbesondere auf die jeweils geforderten Mindesthöhen ein!



Punkte		
Soll	Ist	
10	1.K	2.K

6. Frage	Punkte		
	Soll	Ist	
Die Wasserdesinfektion in der <u>Anlage 1</u> wird durch eine Chlorungseinrichtung unter Verwendung von Chlorgas sichergestellt. **a) Geben Sie die Reaktionsgleichung für Chlorgas in Wasser in Worten und chemischer Schreibweise an!** **b) Wie kann einer Veränderung des pH-Wertes durch diese Reaktion begegnet werden?** **c) Geben Sie <u>sechs</u> Hinweise für einen sicherheitsgerechten Umgang mit den Chlorbehältern!**	**10**	1.K	2.K

7. Frage

Die Wassertemperatur des Schwimmbeckens in <u>Anlage 1</u> soll an einem Warmbadetag von 25°C auf 29°C erhöht werden.

Berechnen Sie die dafür erforderliche Wärmemenge in kWh!

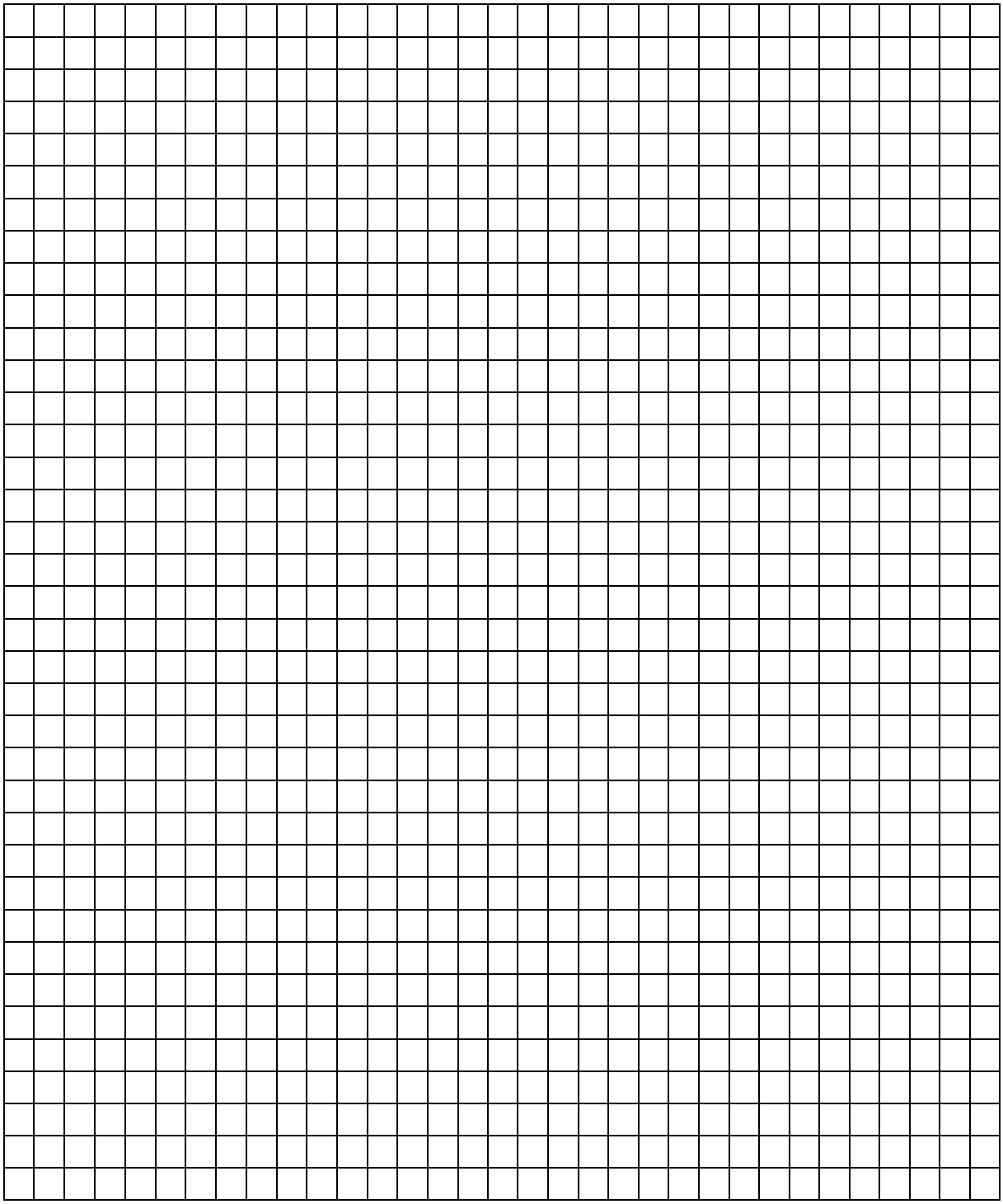
<u>Hinweis</u>: Innerhalb der Wasseraufbereitungsanlage befinden sich zusätzlich 25m³ Wasser.

Punkte		
Soll	Ist	
5	1.K	2.K

Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

Zusatzblätter

Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110



Erstkorrektur frei formulierte Aufgaben – Teil II		Zweitkorrektur frei formulierter Aufgaben – Teil II	
Punkte:		Punkte:	

Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

Lösungsblatt programmierte Fragen – Teil I
Abschlussprüfung Fachangestellte/r für Bäderbetriebe Sommer 2026
Prüfungsfach Bädertechnik

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

	A	B	C	D
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

	A	B	C	D
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

	A	B	C	D
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

Erstkorrektur programmierte Fragen – Teil I		Zweitkorrektur programmierte Fragen – Teil I	
Punkte:		Punkte:	

Prüfungsnummer:	____-A-S-XX-110

Anlage

Formelsammlung für die Bädertechnik

Nennbelastung und Aufbereitungs-Volumenstrom

Schwimmer-, Springer-, Nichtschwimmer- Vario- und Bewegungsbecken sowie Warmbecken > 20m²:		Plansch-, Warmsprudel- und Therapiebecken sowie Warmbecken ≤ 20m²:	
$N = \frac{A \cdot n}{a}$	$Q = \frac{N}{k}$	$N = m \cdot V \cdot k$	$Q = m \cdot V$

Becken-Volumenstrom

allgemein:	Kleinbecken (≤ 96m²), Warmsprudel-, Kaltwassertauch-, und Durchschreitebecken:
$Q_B = q \cdot L$	$Q_B = Q$

Speichervolumen

Rohwasserspeicher:		Spülwasserspeicher:
$V_V = 0{,}075 \cdot \frac{A}{a}$	$V_W = 0{,}052 \cdot A \cdot 10^{-0{,}144 \cdot \frac{Q}{L}}$	$V_R = v \cdot t \cdot A_F$

gesamtes Speichervolumen:

$$V = V_V + V_W + V_R$$

Umwälzpumpen

zugeführte Leistung:	abgegebene Leistung:	Wirkungsgrad:
$P_{zu} = 1{,}73 \cdot U \cdot I \cdot cos\varphi$	$P_{ab} = \frac{m \cdot g \cdot h}{t}$	$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$

Filteranlage

Fließgeschwindigkeit:	Freibord:	
$v = \frac{Q}{A}$	Sandfilter, Mehrschichtfilter: $h_F = 25\% \cdot h_S + 0{,}2m$	Kornaktivkohlefilter, Sorptionsfilter: $h_F = 40\% \cdot h_S + 0{,}2m$

Heizung und Lüftung

Wärmemenge:	Brennstoffmenge:		Wirkungsgrad:
$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$	$V_B = \frac{Q}{H_u \cdot \eta}$	bzw. $m_B = \frac{Q}{H_u \cdot \eta}$	$\eta = \frac{Q_{ab}}{Q_{zu}}$