

Eidg. Berufsprüfung Hauswart/-in 2022

Gebäudetechnik

schriftlich

3.1

Name/Vorname:

Dauer

60 Minuten

Kand.Nr.:

Berechnung: (erreichte Punkte/maximale Punkte x 5) +1 NUR GANZE UND HALBE NOTEN!	NOTE:
---	--------------

<i>Punktzahlen von den Lösungsblätter</i>	<i>max. P</i>	<i>err. P</i>
Seite 1	9	
Seite 2	7	
Seite 3	7	
Seite 4	9	
Seite 5	10	
Seite 6	9	
Seite 7	4	
Seite 8	6	
Total	61	

<i>Datum:</i>				
	<i>Name und Vorname</i>	<i>Unterschrift</i>	<i>Visum</i>	
<i>Experte 1</i>			<i>Büro</i>	
<i>Experte 2</i>			<i>PK</i>	
<i>Experte 3</i>				

HINWEISE:**Prüfungsunterlagen**

Die Prüfungsunterlagen bestehen aus folgenden Teilen:

- Deckblatt	1 Seite	Papierfarbe: grün
- Hinweise	1 Seite	Papierfarbe: rosa
- Ausgangslage	1 Seite	Papierfarbe: blau
- Aufgaben	10 Seiten	Papierfarbe: weiss
- Lösungsblätter	8 Seiten	Papierfarbe: weiss

Richtzeiten

Die Prüfungsdauer beträgt 60 Minuten

- Aufgabe 1	3 Minuten	4 Punkte
- Aufgabe 2	5 Minuten	5 Punkte
- Aufgabe 3	4 Minuten	4 Punkte
- Aufgabe 4	3 Minuten	3 Punkte
- Aufgabe 5	3 Minuten	3 Punkte
- Aufgabe 6	1 Minute	1 Punkt
- Aufgabe 7	6 Minuten	7 Punkte
- Aufgabe 8	5 Minuten	5 Punkte
- Aufgabe 9	7 Minuten	7 Punkte
- Aufgabe 10	4 Minuten	3 Punkte
- Aufgabe 11	8 Minuten	9 Punkte
- Aufgabe 12	4 Minuten	4 Punkte
- Aufgabe 13	4 Minuten	6 Punkte

- 57 Minuten 61 Punkte

Studium Ausgangslage ca. 3 Minuten

Aufgaben und Lösungen

Für das Erreichen der maximalen Punktzahl müssen Sie alle Aufgaben richtig lösen.

Achtung: Falls Sie in den Bearbeitungshinweisen zu Aufgaben bereits erwähnte Antwortbeispiele in der Lösung wiederholen, erhalten Sie dafür keine Punkte. Diese Regelung gilt für die ganze Prüfung.

Versehen Sie Ihre Aufgaben- und Lösungsblätter dort, wo es vorgesehen ist, mit Ihrer Nummer und Ihrem Namen.

Hilfsmittel

Für die Prüfung dürfen folgende Hilfsmittel eingesetzt werden: Schreibzeug, Taschenrechner, Lehrmittel.

Ausdrücklich nicht erlaubt sind folgende Hilfsmittel:

Hilfsmittel, welche Ihnen Kommunikation mit anderen Stellen ermöglichen oder ermöglichen können (z.B. Notebook, Handheld, PDA, Mobile, Funk, WLAN usw.)

Verhalten während der Prüfung

Sie dürfen während der Prüfung nicht in Arbeiten anderer Kandidaten Einsicht nehmen oder Gespräche führen. Den Prüfungsraum verlassen darf in Absprache mit der Aufsicht gleichzeitig nur eine Person.

Sanktionen

Sollten Sie sich während der Prüfung nicht an die Regeln in Bezug auf die Hilfsmittel halten bzw. die Verhaltensregeln nicht einhalten, muss Sie die Aufsicht gemäss Prüfungsordnung von der weiteren Prüfungsteilnahme ausschliessen.

Ausgangslage:

Sie haben vor einem Jahr die Stelle als Hauswart/in in einer Wohnüberbauung bestehend aus zehn Gebäuden angetreten. Ihr Vorgänger wurde nach 30 Dienstjahren pensioniert. Sie haben nun als Hauswart/in FA die Leitung der Hauswartung übernommen. Eine Übergabe fand nicht statt. Sie mussten sich daher das ganze Wissen rund um die Wohnüberbauung selbst erarbeiten. Dokumentationen und Planunterlagen sind nur spärlich vorhanden.

Sie sind unter anderem zuständig für:

- Wartung und Unterhalt der haustechnischen Anlagen
- Vertretung der Bauherrschaft bei der Planung und Umsetzung baulicher Massnahmen
- Vergabe und Kontrolle von Unterhaltsarbeiten und Services von Drittfirmen
- Sie sind für die Sicherheit der Mitarbeitenden sowie Benutzenden der Gebäude zuständig
- Sie sind für die Ausbildung der Lernenden zum/r Fachmann/-frau Betriebsunterhalt zuständig



Abbildung: Gebäude 3 bis 6

Sie führen ein Team von:

- 1 Fachmann Betriebsunterhalt EFZ
- 1 Lernende Fachmann/-frau Betriebsunterhalt
- 2 Teilzeitangestellte Reinigung

Gebäude 1, Wohnhaus mit Büroteil

- Im Erdgeschoss befindet sich ein Gemeinschaftssaal, zu welchem eine Teilklimaanlage mit integrierter WRG gehört. Die Anlage wird mit einem Fernschalter Aus, Stufe 1 und Stufe 2 eingeschaltet
- Die Verwaltung nutzt die Räumlichkeiten im 1. und 2. Obergeschoss
- Auf dem 3. bis 8. Obergeschoss befinden sich Mietwohnungen
- Die Wärmeerzeugung erfolgt mittels einer Wärmepumpe

Gebäude 2 – 9, EG – 8. OG Mietwohnungen


- Wärmeerzeugung mittels Erdgases
- Deckenheizung und Heizkörper im Eingangsbereich
- Brauchwarmwasser-Warmhaltung mittels Temperaturhalteband (Begleitheizband)

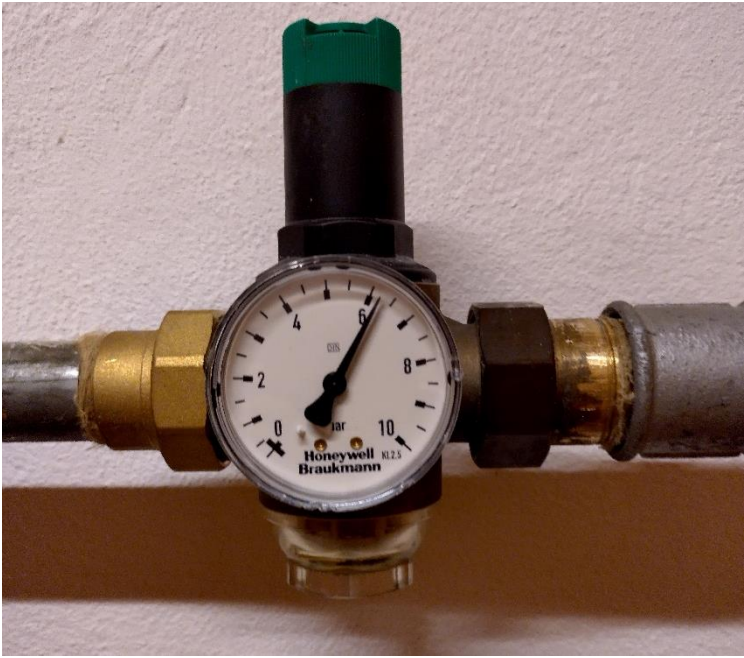
Gebäude 10, Geschäftshaus, im UG Waschplatz für die ganze Überbauung, EG privater Kindergarten und Tageshort, im 1. bis 8. Obergeschoss Büros


- Wärmeerzeugung mittels Erdgases
- Wärmeabgabe mittels Bodenheizung
- Brauchwarmwasser-Warmhaltung mittels Zirkulationssystem

Allgemein


- Das Schmutz- und Meteorabwasser wird über ein Trennsystem entsorgt
- Der Netzdruck der Wasserversorgung beträgt 8,5 bar
- Der Preis für elektrische Energie beträgt 0.16 CHF/kWh
- Der Preis für Trinkwasser beträgt 1.70 CHF/m³
- Der Preis für Abwasser beträgt 2.40 CHF/m³
- Der Arbeitstarif für Erdgas beträgt 0.18 CHF/kWh
- Im Gebäude 10 sind die Haustechnikinstallationen teilweise veraltet

Aufgabe 1	3 Minuten – 4 Punkte	Max. P
<p>In der Hauptverteilung im Gebäude 4 befinden sich die unten abgebildeten Sicherungen.</p>		
		
a) Wie heissen die abgebildeten Sicherungen?		1
b) Wer darf diese Sicherungen wechseln und welche Voraussetzungen braucht es dazu?		1
c) Welche Schutzmassnahmen müssen beim Ersetzen beachtet werden?		1
d) Welche Leistung kann pro Sicherung maximal bezogen werden?		1
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <p>a) Für die richtige Bezeichnung</p> <p>b) Für die richtige Voraussetzung</p> <p>c) Für die richtigen Schutzmassnahmen</p> <p>d) Für die korrekte Leistung</p>		<p>max.</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>

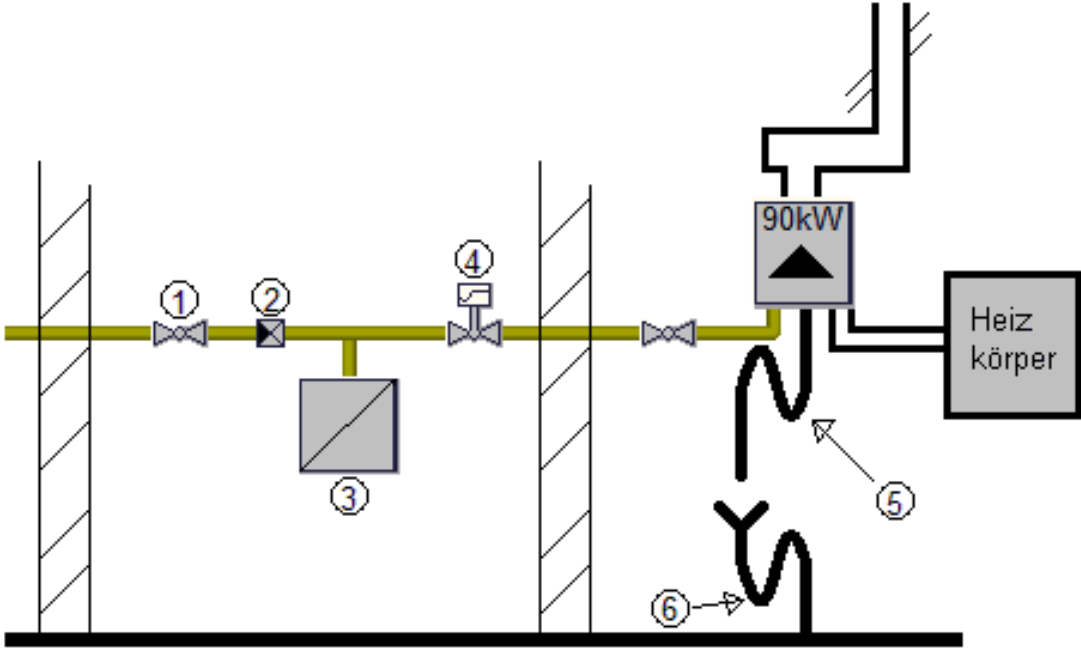
Aufgabe 2	5 Minuten – 5 Punkte	Max. P
<p>Von der Verwaltung erhalten Sie ein Schreiben der örtlichen Wasserversorgung, in welchem darauf hingewiesen wird, dass im Gebäude 4 ein massiv höherer Wasserverbrauch gegenüber der Vorjahresperiode vorliegt. Beim anschliessenden Kontrollrundgang im ganzen Gebäude treffen Sie folgende Situation gemäss Foto an.</p> 		
<p>a) Nennen Sie die korrekte Bezeichnung der abgebildeten Armatur.</p>	<p>1</p>	
<p>b) Beurteilen Sie die vorhandene Situation auf allfällige technische Mängel.</p>	<p>1</p>	
<p>c) Nennen Sie zu Ihrer Beurteilung eine mögliche Auswirkung sowie deren Behebung.</p>	<p>3</p>	
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <p>a) Für die richtige Bezeichnung</p> <p>b) Für eine korrekte Beurteilung</p> <p>c) Für eine schlüssige Auswirkung</p> <p>c) Für die richtige Behebung</p>	<p>max.</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p> <p>1.5 Punkte</p> <p>1.5 Punkte</p>	

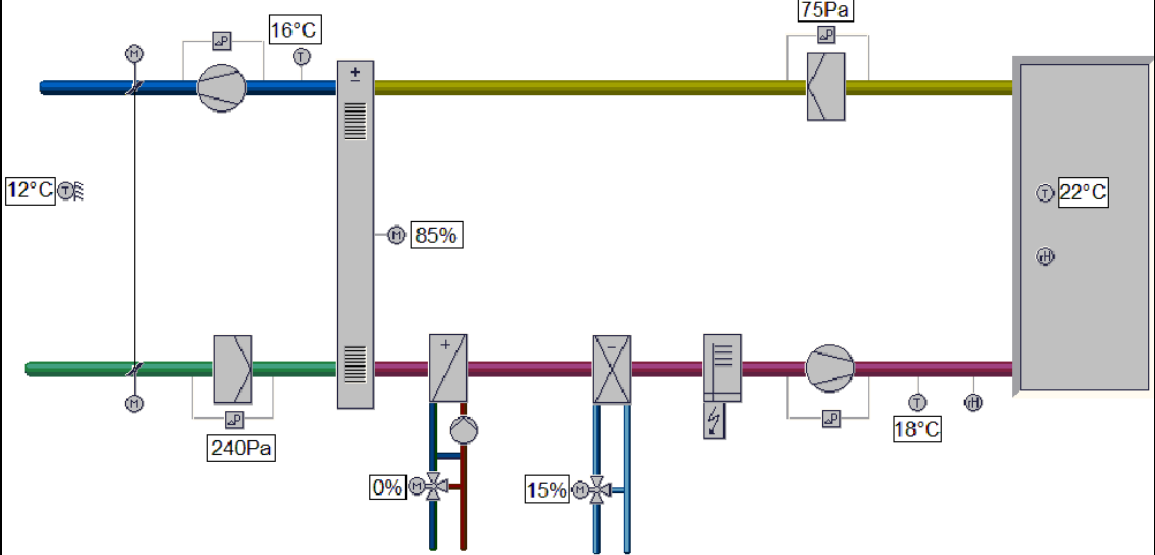
Aufgabe 3	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P												
<p>Auf dem Foto sehen Sie eine Leitung des Schmutzabwassersystems im Dachestrich des Gebäudes 10. Da dieses saniert werden soll, wurde im Rahmen einer Zustandskontrolle des Schmutzabwassersystems ein Rohrschnitt ausgeführt, welcher sich ca. 1.8 m unterhalb des Dachaustrittes befindet. Oberhalb des Rohrschnittes sind keine sanitären Apparate angeschlossen. Die Leitung ist im Bogenbereich unterhalb des Rohrschnittes komplett verstopft.</p>														
<p>a) Um was für eine Leitung innerhalb des Schmutzwassersystems handelt es sich hierbei?</p>		1												
<p>b) Beschreiben Sie die Funktion dieser Leitung.</p>		1												
<p>c) Was für Auswirkungen hat diese verstopfte Leitung auf die Funktion des Systems? Nennen Sie mindestens zwei Auswirkungen.</p>		2												
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">je</td> <td style="text-align: center;">max.</td> </tr> <tr> <td>a) Für die richtige Benennung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1 Punkt</td> </tr> <tr> <td>b) Für die richtige Funktionsbeschreibung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1 Punkt</td> </tr> <tr> <td>c) Für richtige Nennungen von Auswirkungen</td> <td style="text-align: center;">1 Punkt</td> <td style="text-align: center;">2 Punkte</td> </tr> </table>		je	max.	a) Für die richtige Benennung		1 Punkt	b) Für die richtige Funktionsbeschreibung		1 Punkt	c) Für richtige Nennungen von Auswirkungen	1 Punkt	2 Punkte		
	je	max.												
a) Für die richtige Benennung		1 Punkt												
b) Für die richtige Funktionsbeschreibung		1 Punkt												
c) Für richtige Nennungen von Auswirkungen	1 Punkt	2 Punkte												

Aufgabe 4	3 Minuten – 3 Punkte	Max. P						
<p>Im Gebäude 8 der Wohnüberbauung wohnt ein Mieter, welcher in der Sicherheitsbranche tätig ist. Daher kehrt dieser oft mitten in der Nacht von der Arbeit nach Hause zurück. Die Mieter/innen, welche neben bzw. unter besagtem Mieter wohnen, beschweren sich regelmässig bei Ihnen über den nachts laut zuschlagenden WC-Deckel.</p>								
<p>a) Was unternehmen Sie, um dem vorhandenen Problem entgegenzuwirken? Bitte nennen Sie drei möglichst kostengünstige Massnahmen, welche jeweils ohne Eingriffe in die Bausubstanz realisierbar sind.</p>		3						
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">je</td> <td style="text-align: center;">max.</td> </tr> <tr> <td>a) Für mögliche richtige Massnahmen</td> <td style="text-align: center;">1 Punkt</td> <td style="text-align: center;">3 Punkte</td> </tr> </table>		je	max.	a) Für mögliche richtige Massnahmen	1 Punkt	3 Punkte		
	je	max.						
a) Für mögliche richtige Massnahmen	1 Punkt	3 Punkte						



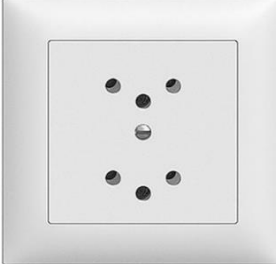
Aufgabe 5	3 Minuten – 3 Punkte	Max. P
<p>Sie haben für den Gemeinschaftssaal ein Luftqualitätsmessgerät bestellt.</p> 		
a) Welche Information liefert Ihnen der markierte Wert?	1	
b) Ab welchem Wert würden Sie intervenieren?	1	
c) Welche Intervention würden Sie ausführen?	1	
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <p>a) Für die korrekte Information</p> <p>b) Für den richtigen Grenzwert</p> <p>c) Für die richtige Intervention</p>		<p style="text-align: right;">max.</p> <p style="text-align: right;">1 Punkt</p> <p style="text-align: right;">1 Punkt</p> <p style="text-align: right;">1 Punkt</p>

Aufgabe 6	1 Minute – 1 Punkt	Max. P
<p>Eine Schmelzsicherung hat einen gelben Kennmelder.</p>		
a) Für wie viel Ampere ist diese Sicherung?	1	
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <p>a) Für die richtige Angabe der Grösse</p>		<p style="text-align: right;">max.</p> <p style="text-align: right;">1 Punkt</p>

Aufgabe 7	6 Minuten – 7 Punkte	Max. P												
<p>Bei der Kontrolle der Gasheizung fragt Sie Ihre Lernende, welche Installationsteile in der Anlage gemäss Sanitärschema verbaut sind.</p>														
														
<p>a) Um welche Installationsteile (Nummern 1 – 6) gemäss Sanitärschema handelt es sich?</p>	<p>3</p>													
<p>b) Was ist die jeweils genaue Funktion der Installationsteile mit den Nummern 5 und 6? Beschreiben Sie diese.</p>	<p>2</p>													
<p>c) Welches der beiden Installationsteile Nummern 5 und 6 ist unerlässlich, um einem allfälligen Personenschaden vorzubeugen?</p>	<p>2</p>													
<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="204 1585 727 1624">Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</th> <th data-bbox="959 1585 991 1624"><i>je</i></th> <th data-bbox="1150 1585 1219 1624"><i>max.</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="252 1648 628 1686">a) Für die richtige Benennung</td> <td data-bbox="935 1648 1070 1686">0,5 Punkte</td> <td data-bbox="1150 1648 1267 1686">3 Punkte</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1680 767 1718">b) Für die richtige Funktionsbeschreibung</td> <td data-bbox="959 1680 1054 1718">1 Punkt</td> <td data-bbox="1150 1680 1267 1718">2 Punkte</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1711 847 1749">c) Für die richtige Nennung des Installationsteils</td> <td></td> <td data-bbox="1150 1711 1267 1749">2 Punkte</td> </tr> </tbody> </table>			Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:	<i>je</i>	<i>max.</i>	a) Für die richtige Benennung	0,5 Punkte	3 Punkte	b) Für die richtige Funktionsbeschreibung	1 Punkt	2 Punkte	c) Für die richtige Nennung des Installationsteils		2 Punkte
Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:	<i>je</i>	<i>max.</i>												
a) Für die richtige Benennung	0,5 Punkte	3 Punkte												
b) Für die richtige Funktionsbeschreibung	1 Punkt	2 Punkte												
c) Für die richtige Nennung des Installationsteils		2 Punkte												

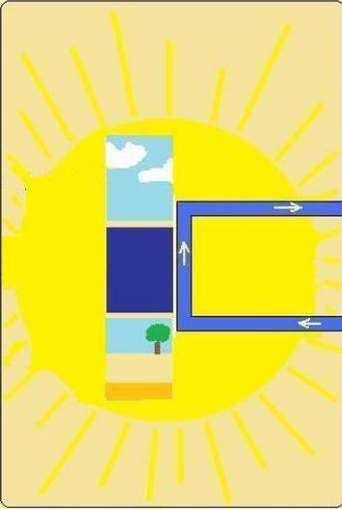
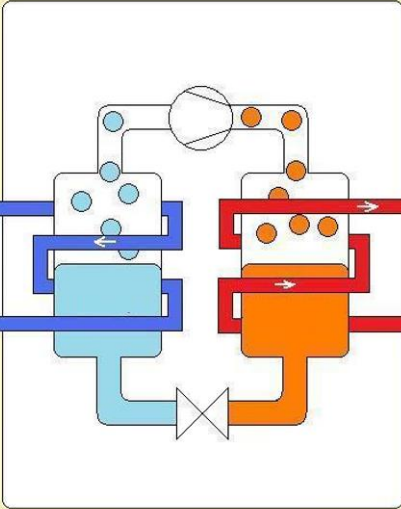
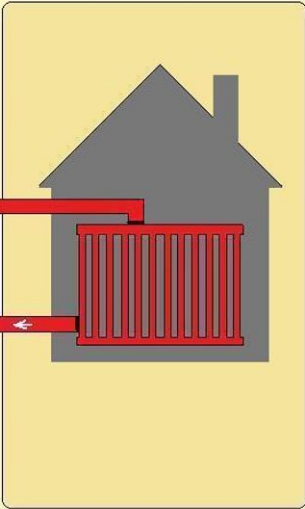
Aufgabe 8	5 Minuten – 5 Punkte	Max. P
<p>Mit Hilfe des Gebäudeleitsystems kontrollieren Sie die Teilklimaanlage des Gemeinschaftssaales.</p> 		
<p>a) Welche Unterhaltsarbeit sollte sofort gemacht werden?</p>	<p>1</p>	
<p>b) Arbeitet diese Anlage regeltechnisch korrekt?</p>	<p>3</p>	
<p>c) Welche Funktion haben die Druckdifferenzschalter bei den Ventilatoren?</p>	<p>1</p>	
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <p>a) Für die richtige Unterhaltsarbeit</p> <p>b) Für eine detaillierte und aussagekräftige Antwort</p> <p>c) Für die richtige Funktion</p>		<p>max.</p> <p>1 Punkt</p> <p>3 Punkte</p> <p>1 Punkt</p>


Aufgabe 9	7 Minuten – 7 Punkte	Max. P
<p>Es ist geplant, das Gebäude 10 zu sanieren. Dabei besteht seitens der Bauherrschaft die Auflage, den Trinkwasserverbrauch deutlich zu senken. Weiter äussert diese, dass sie in diesem Zusammenhang von Grauwassernutzung sowie Regenwassernutzung gelesen hat.</p>		
<p>a) Erklären Sie der Bauherrschaft, was Grauwasser ist.</p>		3
<p>b) Welche der beiden Anlage-Nutzungssysteme empfehlen Sie der Bauherrschaft unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses? Begründen Sie Ihre Wahl.</p>		3
<p>c) Eine Schätzung durch den Sanitärplaner hat ergeben, dass die Einsparungen beim Trinkwasserverbrauch pro Jahr zirka 1500 m³ betragen würden. Berechnen Sie die zu erwartende Kosteneinsparung für das Trinkwasser in CHF/Jahr.</p>		1
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <p>a) Für die richtige Erklärung</p> <p>b) Für die schlüssige Begründung</p> <p>c) Für die richtige Berechnung</p>		<p>max.</p> <p>3 Punkte</p> <p>3 Punkte</p> <p>1 Punkt</p>

Aufgabe 10	4 Minuten – 3 Punkte	Max. P
<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p>		
<p>a) Benennen Sie die Steckdosentypen.</p>		3
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <p>a) Für die richtige Benennung</p>		<p>je max.</p> <p>1 Punkt</p> <p>3 Punkte</p>

Aufgabe 11	8 Minuten – 9 Punkte	Max. P
<p>Sie haben bei Ihren Regelgeräten Haus 1 und Haus 2 folgende Heizkurve eingestellt: Bei -5 °C Aussentemperatur: 44 °C VL-Temperatur Bei +15 °C Aussentemperatur: 30 °C VL-Temperatur</p>		
<p>a) Wie interpretieren Sie die Vorlauftemperaturen bei den Gruppen Haus 1 und Haus 2?</p>	<p>2</p>	
<p>b) Was könnte der Grund sein, dass die VL-Temp. der Warmwasserladung 70 °C beträgt?</p>	<p>1</p>	
<p>c) Sie möchten die drei Umwälzpumpen ersetzen. Der Pumpenersatz würde CHF 6'00 kosten. Die Pumpen laufen durchschnittlich 280 Tage im Jahr und 24 Stunden pro Tag. Die Stromeinsparung der neuen Pumpen beträgt total 0,713 kWh. Nach wie vielen Jahren wäre der Pumpenersatz amortisiert?</p>	<p>3</p>	
<p>d) Welche Vorlauftemperaturen bei der Bodenheizung Haus 1 und Haus 2 erwarten Sie bei +7 °C, sowie bei 0 °C Aussentemperatur?</p>	<p>3</p>	

Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:	je	max.
a) Für eine detaillierte Aussage		2 Punkte
b) Für einen möglichen Grund		1 Punkt
c) Für die richtige Amortisationsdauer		3 Punkte
d) Für die richtigen Temperaturen	1,5 Punkt	3 Punkte

Aufgabe 12	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P
<div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 0 auto;">1</div> <p>Wärmequelle</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>+</p> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 0 auto;">2</div> <p>Wärmepumpe</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>= 100 %</p> <p>Wärmeverteilungssystem</p>  </div> </div> </div>		
a) Notieren Sie die ungefähren Werte bei einer Grundwasserwärmepumpe in die markierten Felder 1 und 2.		1
b) Nennen Sie die vier wichtigsten Komponenten der Wärmepumpe und markieren Sie diese auf dem Aufgabenblatt.		2
c) Aus welchen Energieträgern kann eine Wärmepumpe ihre primäre Energie beziehen?		1
Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:	je	max.
a) Für die richtigen Werte	0.5 Punkte	1 Punkt
b) Für die richtigen Bezeichnungen	0.5 Punkte	2 Punkte
c) Für die richtigen Energieträger		1 Punkt

Aufgabe 13	34 Minuten – 6 Punkte	Max. P									
<p>In einem der Sitzungszimmer wurde eine neue Multimedia-Anlage installiert.</p> 											
<p>a) Benennen Sie die sechs Anschlüsse mit der richtigen Bezeichnung.</p>	<p>3</p>										
<p>b) Nennen Sie die zu den Anschlüssen passenden Funktionen.</p>	<p>3</p>										
<p>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><i>je</i></th> <th style="width: 30%; text-align: center;"><i>max.</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Für richtige Bezeichnungen</td> <td style="text-align: center;">0.5 Punkte</td> <td style="text-align: center;">3 Punkte</td> </tr> <tr> <td>b) Für richtige Funktionen</td> <td style="text-align: center;">0.5 Punkte</td> <td style="text-align: center;">3 Punkte</td> </tr> </tbody> </table>				<i>je</i>	<i>max.</i>	a) Für richtige Bezeichnungen	0.5 Punkte	3 Punkte	b) Für richtige Funktionen	0.5 Punkte	3 Punkte
	<i>je</i>	<i>max.</i>									
a) Für richtige Bezeichnungen	0.5 Punkte	3 Punkte									
b) Für richtige Funktionen	0.5 Punkte	3 Punkte									

Eidg. Berufsprüfung Hauswart/-in 2022**Prüfungsteil 3 Gebäudetechnik****Position****schriftlich****3.1****Dauer****60 Minuten****Nr.:**

Lösung Aufgabe 1	3 Minuten – 4 Punkte	Max. P	Err. P
<u>Fragen zum abgebildeten Bild:</u>			
a) Wie heissen die abgebildeten Sicherungen? _____		1	.....
b) Unter welcher Voraussetzung dürfen Sie als Hauswart/in diese Sicherungen wechseln? _____		1	.....
c) Welche Schutzmassnahmen müssen beim Ersetzen beachtet werden? _____		1	.....
d) Welche Leistung kann pro Sicherung maximal bezogen werden? _____		1	.....

Lösung Aufgabe 2	5 Minuten – 5 Punkte	Max. P	Err. P
<u>Fragen zum Bild:</u>			
a) Nennen Sie die korrekte Bezeichnung der abgebildeten Armatur. _____ _____		1	.....
b) Beurteilen Sie die vorhandene Situation auf allfällige technische Mängel. _____ _____		1	.....
c) Nennen Sie zu Ihrer Beurteilung eine mögliche Auswirkung sowie deren Behebung. _____ _____		3	.....

Lösung Aufgabe 3	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P	Err. P
Frage zum Bild:			
<p>a) Um was für eine Leitung innerhalb des Schmutzwassersystems handelt es sich hierbei?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	1	.....
<p>b) Beschreiben Sie die Funktion dieser Leitung.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	1	.....
<p>c) Was für Auswirkungen hat diese verstopfte Leitung auf die Funktion des Systems? Nennen Sie mindestens zwei Auswirkungen.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	2	.....

Lösung Aufgabe 4	3 Minuten – 3 Punkte	Max. P	
<p>a) Was unternehmen Sie, um dem vorhandenen Problem entgegenzuwirken? Bitte nennen Sie drei möglichst kostengünstige Massnahmen, welche jeweils ohne Eingriffe in die Bausubstanz realisierbar sind.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	3	

Lösung Aufgabe 5	3 Minuten – 3 Punkte	Max. P	Err. P
Frage zum abgebildeten Bild:			
a) Welche Information liefert Ihnen der markierte Wert? _____ _____	1	.....
b) Ab welchem Wert würden Sie intervenieren? _____ _____	1	.....
c) Welche Intervention würden Sie ausführen? _____ _____	1	.....

Lösung Aufgabe 6	1 Minute – 1 Punkt	Max. P	Err. P.
a) Für wie viel Ampere ist die Sicherung? _____	1	

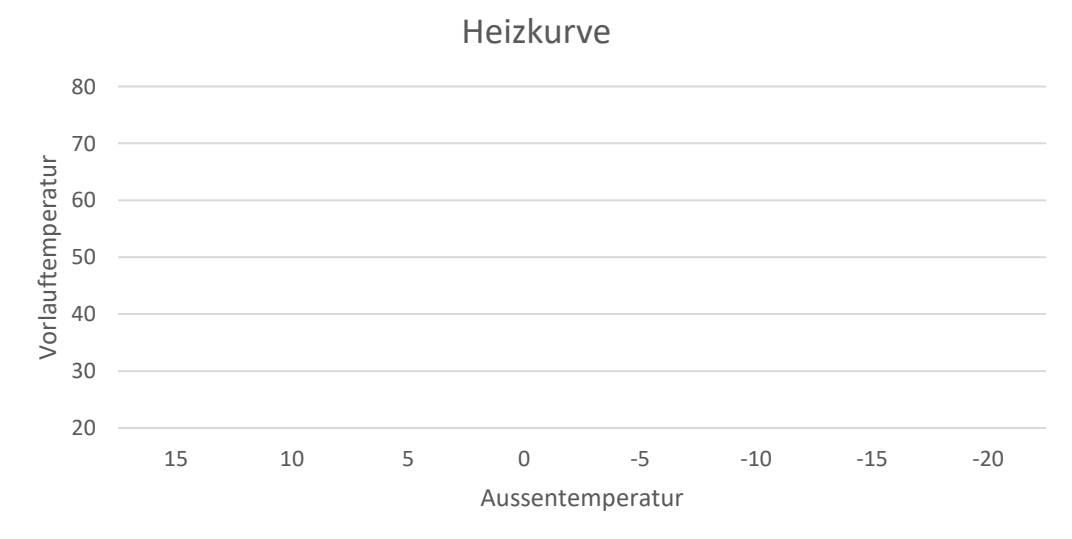
Lösung Aufgabe 7	6 Minuten – 7 Punkte	Max. P	Err. P.
a) Um welche Installationsteile (Nummern 1 – 6) gemäss Sanitärschema handelt es sich? _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	3	

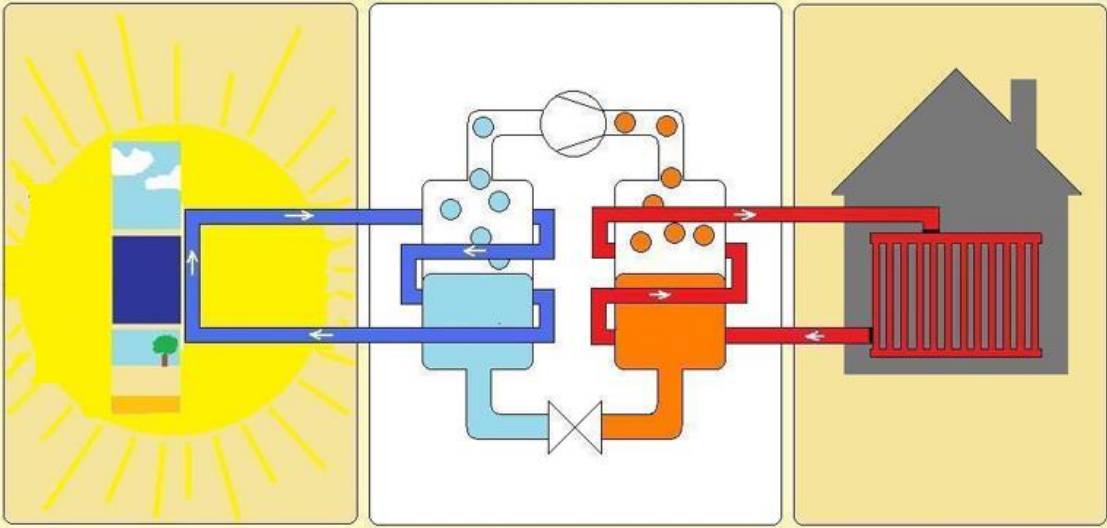
<p>b) Was ist die jeweils genaue Funktion der Installationsteile Nummern 5 und 6? Beschreiben Sie diese.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>2</p>	<p>.....</p>
<p>c) Welches der beiden Installationsteile Nummern 5 und 6 ist unerlässlich, um einem allfälligen Personenschaden vorzubeugen?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>2</p>	<p>.....</p>

<p>Lösung Aufgabe 8 5 Minuten – 5 Punkte</p>	<p>Max. P</p>	<p>Err. P</p>
<p><u>Fragen zum abgebildeten Gebäudeleitsystem:</u></p> <p>a) Welche Unterhaltsarbeit sollte sofort gemacht werden?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>1</p>	<p>.....</p>
<p>b) Arbeitet diese Anlage regeltechnisch korrekt?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>3</p>	<p>.....</p>
<p>c) Welche Funktion haben die Druckdifferenzschalter über den Ventilatoren?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>1</p>	<p>.....</p>

Lösung Aufgabe 9	7 Minuten – 7 Punkte	Max. P	Err. P.
<p>a) Erklären Sie der Bauherrschaft, was Grauwasser ist.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		3	.....
<p>b) Welche der beiden Anlage-Nutzungssysteme empfehlen Sie der Bauherrschaft unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses? Begründen Sie Ihre Wahl.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		3	.....
<p>c) Eine Schätzung durch den Sanitärplaner hat ergeben, dass die Einsparungen beim Trinkwasserverbrauch pro Jahr zirka 1500 m³ betragen würden. Berechnen Sie die erwartende Kosteneinsparung für das Trinkwasser in CHF/Jahr.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		1	.....

Lösung Aufgabe 10	4 Minuten – 3 Punkte	Max. P	Err. P.
<p>a) Benennen Sie die Steckdosentypen.</p>			
<p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p>		3	.....

Lösung Aufgabe 11	8 Minuten – 9 Punkte	Max. P	Err. P
Fragen zum abgebildeten Schema – Heizungsanlage:			
a) Wie interpretieren Sie die Vorlauftemperaturen bei den Gruppen Haus 1 und Haus 2? <hr/> <hr/>	2	.....
b) Was könnte der Grund sein, dass die VL-Temp. der Warmwasserladung 70 °C beträgt? <hr/> <hr/>	1	.....
c) Ab welchem Jahr wäre der Pumpenersatz amortisiert? <hr/> <hr/> <hr/>	3	.....
d) Welche Vorlauftemperaturen bei der Bodenheizung Haus 1 und Haus 2 erwarten Sie bei +7 °C und 0 °C? <hr/> <hr/>	3	.....
<div style="text-align: center;"> <p>Heizkurve</p>  </div>			

Lösung Aufgabe 12	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P	Err. P
<div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p><u>Wärmequelle</u></p> </div> <div style="font-size: 24px;">+</div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p><u>Wärmepumpe</u></p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><u>= 100 %</u></p> <p><u>Wärmeverteilssystem</u></p> </div> </div>  <p>a) Notieren Sie die ungefähren Werte bei einer Grundwasserwärmepumpe in die markierten Felder 1 und 2 oben im Bild.</p>	1	.....
<p>b) Nennen Sie die vier wichtigsten Komponenten und markieren Sie diese auf dem Bild.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/>	2	.....
<p>c) Aus welchen Energieträgern kann eine Wärmepumpe ihre primäre Energie beziehen?</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/>	1	.....

Lösung Aufgabe 13	4 Minuten – 6 Punkte	Max. P	Err. P
a) Benennen Sie die sechs Anschlüsse mit der richtigen Bezeichnung. _____ _____ _____ _____ _____		3	.....
b) Nennen Sie die richtigen Funktionen der gekennzeichneten Anschlüsse. _____ _____ _____ _____ _____ _____		3	.....