

2017

Qualifikationsverfahren
**Dentalassistentin EFZ /
Dentalassistent EFZ**

Berufskennntnisse schriftlich
Pos. 6 Röntgen

EXPERTENVORLAGE

Zeit 30 Minuten für 22 Fragen

Bewertung Die maximal erreichbare Punktzahl ist bei jeder Aufgabe aufgeführt. Sinngemässe Antworten sind als richtig zu werten. 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. Die exakte wörtliche Wiedergabe eines Lehrmittelinhaltes wird nicht verlangt. Dies ist aufgrund der unterschiedlichen Lehrmittel auch nicht möglich.

Hilfsmittel Die Kandidatin/der Kandidat darf **keine** Hilfsmittel verwenden.

Notenskala	Maximale Punktezahl:		45			
	43.0	-	45.0	Punkte	=	Note 6.0
	38.5	-	42.5	Punkte	=	Note 5.5
	34.0	-	38.0	Punkte	=	Note 5.0
	29.5	-	33.5	Punkte	=	Note 4.5
	25.0	-	29.0	Punkte	=	Note 4.0
	20.5	-	24.5	Punkte	=	Note 3.5
	16.0	-	20.0	Punkte	=	Note 3.0
	11.5	-	15.5	Punkte	=	Note 2.5
	7.0	-	11.0	Punkte	=	Note 2.0
	2.5	-	6.5	Punkte	=	Note 1.5
	0.0	-	2.0	Punkte	=	Note 1.0

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **vor dem 1. September 2018 nicht zu** Übungszwecken verwendet werden.

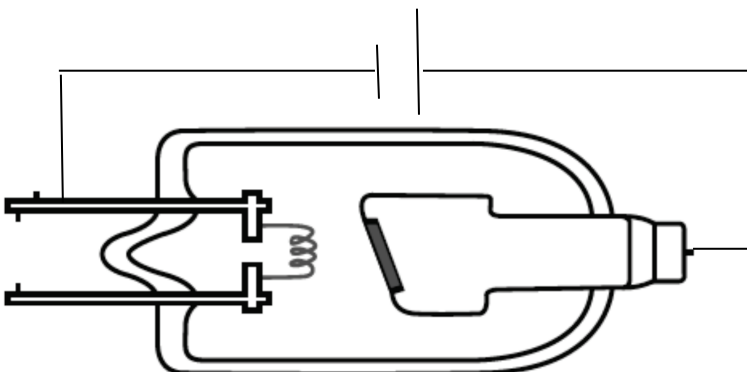
Erarbeitet durch: Kommission <Praxisteam> der SSO
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
Röntgen		
<p>Aufgabe 1 (8.2.38 / K1, 8.2.29 / K2)</p> <p>Weil Sie als Dentalassistent / Dentalassistentin täglich mit Röntgenstrahlen arbeiten, gelten Sie als "beruflich strahlenexponiert".</p> <p>a) Womit überwachen Sie Ihre berufliche Strahlenexposition?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit dem Dosimeter <p>b) Welche Dosisgrenzwerte dürfen Sie, ab dem 18. Altersjahr pro Kalenderjahr als beruflich Strahlenexponierte/r, nicht überschreiten?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 mSv 	0.5	
<p>Aufgabe 2 (LZ 8.1.2 / K2)</p> <p>Es gibt Situationen, in denen ein Befund ohne Röntgenaufnahme in der Regel nicht möglich ist.</p> <p>Kreuzen Sie an, welche Aussagenkombination diesbezüglich richtig ist.</p> <p>a) Eine Fissurenkaries im Molarenbereich kann ohne Bite-Wing-Aufnahme nicht diagnostiziert werden.</p> <p>b) Um Nichtanlagen ausschliessen zu können, ist eine radiologische Abklärung zwingend nötig.</p> <p>c) Bevor ein Implantat chirurgisch eingesetzt werden kann, müssen die Knochenverhältnisse radiologisch abgeklärt werden.</p> <p>d) Um ein apikales Granulom bei einem devitalen Zahn ausschliessen zu können, muss ein Röntgenbild gemacht werden.</p> <p>Richtig ist:</p> <p><input type="checkbox"/> a+b+c</p> <p><input type="checkbox"/> b+d</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> b+c+d</p> <p><input type="checkbox"/> c+d</p>	2	
Übertrag	3	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		3	
<p>Aufgabe 3 (LZ 8.1.5 / K2)</p> <p>Die analogen Röntgenfilme werden in verschiedene Bestandteile verpackt. Benennen Sie die Bestandteile 1-3 der Abbildung und erklären Sie deren Funktion.</p>			
<p>Das Diagramm zeigt eine geöffnete Röntgenfilmverpackung. Beschriftung 1 zeigt auf die äußere Kunststoffhülle. Beschriftung 2 zeigt auf die Metallfolie, die den Film umgibt. Beschriftung 3 zeigt auf ein schwarzes Papier, das ebenfalls den Film umgibt. Ein einzelner Film ist separat als 'Film' beschriftet.</p>			
Name		Funktion	
1	Hülle aus Kunststoff	Benetzungsschutz	1
2	Metallfolie	Verhindert Doppelbelichtung durch Streustrahlen. oder Reduziert minimal die Strahlenbelastung hinter der Filmebene.	1
3	schwarzes Papier	Lichtschutz	1
<i>(sinngemässe Antworten sind richtig)</i>			
<p>Aufgabe 4 (8.1.7 / K1, 8.1.22 / K2)</p> <p>Auf intraoralen Röntgenbildern sind verschiedene anatomische Merkmale zu erkennen. Kreuzen Sie an, in welchem/welchen Kiefer/n die aufgezählten anatomischen Merkmale zu finden sind.</p>			
Anatomisches Merkmal		Unterkiefer	Oberkiefer
Nach distal geneigter Apex		x	x
Molar mit drei Wurzeln			x
Foramen mentale		x	
Sinus maxillaris			x
Pro Zeile 0.5 Punkt			
Übertrag		8	

		Anzahl Punkte																	
		maximal	erreicht																
Übertrag		8																	
<p>Aufgabe 5 (8.1.11 / K2, 8.1.14 / K2)</p> <p>Sie bearbeiten den belichteten Röntgenfilm in der Dunkelkammer.</p> <p>a) Ordnen Sie die Stationen, die der Film in der Dunkelkammer durchlaufen muss, in eine logische Nummerierung von 2-7.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Stationen</th> <th>Reihenfolge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Film trocknen</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Film fixieren</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Film entwickeln</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Film endwässern</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Film auspacken</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Film zwischenwässern</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Film auf Folienträger aufheften</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;">Alles korrekt = 1.5 Punkte, sonst 0 Punkte</p> <p>b) Welcher Schritt entfällt, wenn Sie einen Entwicklungsautomaten (z. B. Vollautomaten) zur Verfügung haben?</p> <p style="margin-left: 40px;">Das Zwischenwässern</p> <p>c) Erklären Sie, weshalb in der Dunkelkammer mit rotem Licht gearbeitet werden muss.</p> <p style="margin-left: 40px;">z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das rote Licht beeinflusst den Film am wenigsten. • Rotes Licht hat die längste, weichste Wellenlänge des sichtbaren Lichts. • Die Silber-Bromidkristalle werden am wenigsten verändert. <p style="margin-left: 40px;">(sinngemässe Antworten sind richtig)</p>		Stationen	Reihenfolge	Film trocknen	6	Film fixieren	4	Film entwickeln	2	Film endwässern	5	Film auspacken	1	Film zwischenwässern	3	Film auf Folienträger aufheften	7	1.5	
Stationen	Reihenfolge																		
Film trocknen	6																		
Film fixieren	4																		
Film entwickeln	2																		
Film endwässern	5																		
Film auspacken	1																		
Film zwischenwässern	3																		
Film auf Folienträger aufheften	7																		
Übertrag		11																	

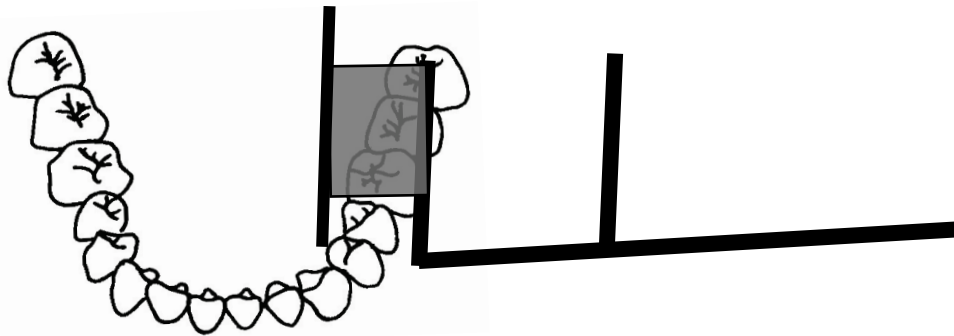
		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		11	
Aufgabe 6 (8.1.16 / K2, 8.2.45 / K1)			
In der Praxis führen Sie wöchentlich eine Konstanzprüfung durch. Kreuzen Sie an, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind.			
Aussagen	richtig	falsch	
a) Eine Praxis mit konventioneller Röntgenentwicklungstechnik ist verpflichtet, wöchentlich stets mit der gleichen Röntgenanlage, den gleichen Einstellungen und dem gleichen Prüfkörper eine Kontrollaufnahme anzufertigen.	x		0.5
b) Die analoge wöchentliche Konstanzprüfung überprüft die Qualität des Röntgenfilms.		x	0.5
c) Werden neue Produkte wie Röntgenfilm, Entwickler, Fixierer angeschafft, so muss grundsätzlich ein neues Urbild der Anlage angefertigt werden.	x		0.5
d) Mögliche Fehlerquellen, die zur Abweichung der Graustufen führen, sind verbrauchter Entwickler und/oder Fixierer sowie Lichteinfall in den Automaten.	x		0.5
Aufgabe 7 (8.1.18 / K2, 8.1.19 / K2)			
Die nachstehende Abbildung zeigt die CCD-Methode der digitalen Bildgewinnung.			
Kreuzen Sie an, ob die Aussagen zur dargestellten Methode richtig oder falsch sind.			
Aussagen	richtig	falsch	
a) Ein CCD-Sensor ist deutlich dünner als eine digitale Speicherfolie und deshalb einfacher in der Mundhöhle zu positionieren.		x	0.5
b) Der CCD-Sensor muss vor der Exposition mit einer hygienischen Schutzhülle versehen werden.	x		0.5
c) Die Daten werden ohne nennenswerte zeitliche Verzögerung via CCD-Kabel und Signalverstärker übertragen und direkt auf dem Bildschirm angezeigt.	x		0.5
d) Die Anschaffungskosten sind deutlich tiefer als bei der analogen Röntgentechnik.		x	0.5
Übertrag		15	

		Anzahl Punkte										
		maximal	erreicht									
Übertrag		15										
<p>Aufgabe 8 (8.1.8 / K2, 8.1.9 / K2)</p> <p>Extraorale Röntgenfilme sind in Kassetten verpackt.</p> <p>Welche Eigenschaft der Verstärkerfolie in der Kassette wird beim Auftreffen der Röntgenstrahlen wirksam? z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Fluoreszenz / das Aufleuchten • Fluoreszierende Materialeigenschaft der Verstärkerfolie (z.B. Seltene Erde-Leuchtkristalle) <p><i>(sinngemässe Antworten sind richtig)</i></p>		1										
<p>Aufgabe 9 (8.2.11 / K3)</p> <p>Die nachstehende Abbildung zeigt eine Röntgenröhre.</p> <p>a) Zeichnen Sie den Stromkreis der Röhrenspannung.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) Kreuzen Sie an, welche Aussage zu welchem Stromkreis gehört.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Aussagen</th> <th style="width: 30%;">Kathodenheizung</th> <th style="width: 30%;">Röhrenspannung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bestimmt die Menge der freigesetzten Elektronen am Wolframdraht.</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bestimmt die Strahlenqualität (Härte, Durchdringungsfähigkeit der Strahlen).</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table>		Aussagen	Kathodenheizung	Röhrenspannung	Bestimmt die Menge der freigesetzten Elektronen am Wolframdraht.	x		Bestimmt die Strahlenqualität (Härte, Durchdringungsfähigkeit der Strahlen).		x	1	
Aussagen	Kathodenheizung	Röhrenspannung										
Bestimmt die Menge der freigesetzten Elektronen am Wolframdraht.	x											
Bestimmt die Strahlenqualität (Härte, Durchdringungsfähigkeit der Strahlen).		x										
Übertrag		18										

		Anzahl Punkte																			
		maximal	erreicht																		
Übertrag		23																			
<p>Aufgabe 12 (8.1.24 / K3)</p> <p>Das abgebildete Röntgenbild ist in der Gegend der Prämolaren zu dunkel und kann für eine Diagnose kaum verwendet werden.</p> <p>Kreuzen Sie an, welche Aussagenkombination für dieses fehlerhafte Röntgenbild zutrifft.</p> <p>a) Versehentliche Belichtung / Tageslichteinfall b) Undichte Dunkelkammer c) Tubus schlecht zentriert. Das Strahlenbündel hat einen Teil des Films nicht vollständig erfasst. d) Belichtungszeit zu lang e) Doppelbelichtung</p> <p>Richtig ist: x a+b <input type="checkbox"/> a+b+c <input type="checkbox"/> a+b+d <input type="checkbox"/> a+c+e <input type="checkbox"/> b+d</p>		2																			
<p>Aufgabe 13 (8.2.19 / K2)</p> <p>Ein Röntgenbild kommt letztlich durch die unterschiedliche Strahlendurchlässigkeit der verschiedenen Gewebe, Strukturen, Stoffe und Materialien zustande.</p> <p>a) Kreuzen Sie in der Tabelle die Strahlendurchlässigkeit der genannten Gewebe an.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Gewebe</th> <th style="width: 50%;">Gute Strahlendurchlässigkeit</th> <th style="width: 25%;">Schlechte Strahlendurchlässigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pulpa</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schmelz</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Kreuzen Sie in der Tabelle an, wie die genannten Materialien und Strukturen auf dem Röntgenbild erscheinen.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Material / Struktur</th> <th style="width: 50%;">Erscheint im Röntgenbild dunkel</th> <th style="width: 25%;">Erscheint im Röntgenbild hell</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Titanimplantat</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Kieferhöhle</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Gewebe	Gute Strahlendurchlässigkeit	Schlechte Strahlendurchlässigkeit	Pulpa	x		Schmelz		x	Material / Struktur	Erscheint im Röntgenbild dunkel	Erscheint im Röntgenbild hell	Titanimplantat		x	Kieferhöhle	x		0.5 0.5	
Gewebe	Gute Strahlendurchlässigkeit	Schlechte Strahlendurchlässigkeit																			
Pulpa	x																				
Schmelz		x																			
Material / Struktur	Erscheint im Röntgenbild dunkel	Erscheint im Röntgenbild hell																			
Titanimplantat		x																			
Kieferhöhle	x																				
Übertrag		27																			

Aufgabe 17 (8.3.2 / K2, 8.3.8 / K2)

Wie in der Abbildung gezeigt, hat Ihre Kollegin ein Bite-Wing mit dem Halter positioniert.

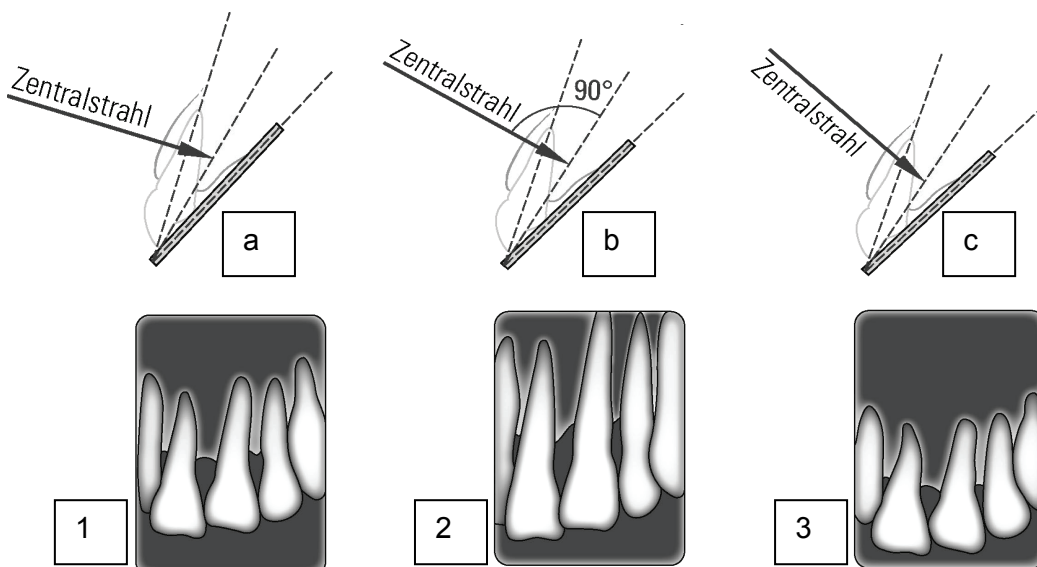


Kreuzen Sie an, wie die Bite-Wing-Aufnahme bei einer Belichtung ausfallen wird.

Aussage	richtig	falsch	
a) Die Bilddarstellung wird grössenrichtig.		x	0.5
b) Die dargestellten Zähne werden verzerrt abgebildet.	x		0.5
c) Durch die horizontale Exzentrik, sind Überlappungen im Interdentalraum zu erkennen.	x		0.5
d) Zahn 34 mesial kann nicht diagnostiziert werden.	x		0.5

Aufgabe 18 (8.3.8 / K2)


Ordnen Sie die dargestellten Zentralstrahlausrichtungen der Halbwinkeltechnik dem passenden Röntgenbild zu.



Ausrichtung a gehört zu Bild **2**

Ausrichtung b gehört zu Bild **1**

Ausrichtung c gehört zu Bild **3**

	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
Übertrag	37	
<p>Aufgabe 19 (8.3.6 / K2)</p> <p>Um abzuklären, ob der verlagerte Zahn 23 palatinal oder labial liegt, fertigten Sie für die Zahnärztin ein orthoradiales und ein exzentrisches Röntgenbild aus dieser Region an.</p> <p>Bild 1: orthoradiale Aufnahme Bild 2: exzentrische Aufnahme</p>  <p>a) Welche wichtige Information zu den Röntgenbildern müssen Sie der Zahnärztin zusätzlich geben, damit sie die Bilder richtig interpretieren kann?</p> <p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ob das zweite Bild mesial- oder distalexzentrisch angefertigt wurde • Information über die gewählte Richtungsebene <p><i>(sinngemässe Antworten sind richtig)</i></p> <p>b) Welche Regel wendet die Zahnärztin an, um das exzentrische Bild auszuwerten?</p> <p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MI-HI-Regel oder • mit dem Strahl = palatinal <p><i>(sinngemässe Antworten sind richtig)</i></p>	1	
<p>Aufgabe 20 (8.2.29 / K2)</p> <p>Als Dentalassistentin sind Sie verpflichtet, das Dosimeter vorschriftsgemäss zu tragen. Zählen Sie zwei Gründe für die Dosimetriespflicht auf.</p> <p>z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Röntgenstrahlen erzielen im biologischen Gewebe schädliche Wechselwirkungen • Die effektive Dosis muss bestimmt werden können. • Um sicher zu stellen, dass die vorgeschriebenen Dosisgrenzwerte nicht überschritten wurden. • Berufsleute, die durch ihre Arbeit mehr als 1mSv im Jahr akkumulieren können, haben ein überdurchschnittlich hohes Risiko einem stochastischen Schaden zu erleiden. <p><i>(sinngemässe Antworten sind richtig); pro richtige Aussage 1P</i></p>	1 1	
Übertrag	41	

	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
Übertrag	41	
<p>Aufgabe 21 (8.2.34 / K2)</p> <p>Im Umgang mit dem persönlichen Dosimeter müssen verschiedene Regeln eingehalten werden.</p> <p>Kreuzen Sie an, welche Aussagenkombination diesbezüglich richtig ist.</p> <p>a) Der Praxisinhaber als Bewilligungsinhaber/in muss die Strahlenexposition aller in seinem Betrieb beruflich strahlenexponierten Personen von einer anerkannten Dosimetriestelle ermitteln lassen.</p> <p>b) Die anfallenden Kosten der Dosimetrie-Firma gehen zu Lasten der angestellten strahlenexponierten Person (zum Beispiel DA).</p> <p>c) Das Dosimeter muss im Berufsalltag persönlich und konsequent getragen werden.</p> <p>d) Das Dosimeter muss auf Brusthöhe, während einer Schwangerschaft auf Gonadenhöhe getragen werden.</p> <p>e) Aus hygienischen Gründen soll das Dosimeter wöchentlich bei 60⁰C gewaschen werden.</p> <p>Richtig ist:</p> <p><input type="checkbox"/> a+c</p> <p><input type="checkbox"/> b+c+d</p> <p><input type="checkbox"/> a+d+e</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> a+c+d</p>	2	
<p>Aufgabe 22 (8.2.22, 8.2.25, 8.2.26 je K2)</p> <p>Strahlenschäden basieren auf der biologischen Wirksamkeit von Röntgenstrahlen.</p> <p>Kreuzen Sie an, welche Aussagenkombination diesbezüglich richtig ist.</p> <p>a) Bei Ionisationsvorgängen, die dem direkten Wirkungsweg zugeordnet werden, kommt es zur Spaltung des Wassermoleküls.</p> <p>b) Teratogene Schäden betreffen das ungeborene Kind, wenn die Mutter während der Schwangerschaft ionisierenden Strahlen ausgesetzt ist.</p> <p>c) Stochastische Schäden treten nach dem Wahrscheinlichkeitsprinzip auf.</p> <p>d) Stochastische Schäden treten erst ab einer gewissen Schwellendosis auf.</p> <p>e) Wenn die Strahlenschutzmassnahmen nicht eingehalten werden, wird ein stochastischer Strahlenschaden riskiert.</p> <p>Richtig ist:</p> <p><input type="checkbox"/> a+b+d</p> <p><input type="checkbox"/> a+c+e</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> b+c+e</p> <p><input type="checkbox"/> b+d+e</p>	2	
Total	45	