



LUNDS
UNIVERSITET

Begreppsförståelse i fokus

- en analys av uppgifter i gymnasiets fysikläroböcker

Gustaf Gyllenbok

VT 2024

ÄFYM12, 30 hp

Fysik: Självständigt arbete (examensarbete) för ämneslärare, GY
Humanistiska och teologiska fakulteterna vid Lunds universitet

Abstract

Textbook tasks are a critical part of physics education as they build a wide range of skills necessary for mastering the subject. This study evaluates the nature of tasks in three widely used Swedish high school physics textbooks, focusing on whether they enhance conceptual understanding or are primarily aimed at memorization of facts and procedural use of formulas and physical relationships. The research questions investigate how tasks contribute to conceptual understanding, the proportion of such tasks in each textbook, and their prevalence across different physics domains.

Content analysis of questions is done using a framework developed from prior research on conceptual understanding. This is used for identifying whether questions encourage deep engagement with concepts or merely rote learning and formula use. The findings expose a bias towards simple problem solving in these textbooks, with 92.7% of tasks allowing only a single solution approach and 86.6% addressing concepts in isolation. Additionally, a significant number of tasks (62.2%) are geared towards formula application, and 21.5% towards fact verification, emphasizing memorization rather than fostering a meaningful understanding or critical analysis of physical principles.

Overall, the study highlights a critical need for textbook tasks that encourage open-ended exploration and application of physics concepts in diverse contexts to genuinely enhance students' conceptual understanding.

Keywords: *physics teaching, textbooks, upper secondary school, problems, text analysis*

Populärvetenskaplig sammanfattning

I studien undersöks i vilken grad och på vilket sätt läroboksuppgifter i fysik, genom sin utformning, främjar gymnasieelevers begreppsförståelse. Begreppsförståelsen definieras som elevernas förmåga att använda kunskapen i nya sammanhang. Studien betonar lärobokens viktiga roll i att forma elevernas förståelse. Uppgifter som främjar begreppsförståelse bör exempelvis vara varierade och knyta an till realistiska sammanhang för att öka engagemanget och relevansen för lärandet. Forskning på området framhäver specifikt vikten av att uppgifterna inte enbart fokuserar på att träna eleverna i att memorera och använda specifika formler, utan även att de stimulerar kritiskt tänkande, problemlösning och reflektion.

Metodologiskt använder rapporten innehållsanalys för att undersöka tre fysikläroböcker ("Heureka", "Impuls", och "Ergo") som används i gymnasiet. Varje boks uppgifter analyserades med avseende på hur de främjar begreppsförståelse baserat på ett kodningsschema, som utvecklats under examensarbetet med utgångspunkt i tidigare forskning. Detta schema innefattar flera kriterier för vad som utgör en uppgift som främjar djupare förståelse, inklusive förmågan att tillämpa kunskaper i nya situationer, använda fysiska begrepp och principer, samt engagera sig i problemlösning inom meningsfulla kontexter.

Resultaten visar att en stor andel av uppgifterna i dessa läroböcker huvudsakligen fokuserar på att använda formler och lösa standardiserade problem, vilket inte stödjer utvecklingen av djupare begreppsförståelse. Det är få uppgifter som uppmuntrar till utforskning av nya idéer eller reflektioner kring fysikaliska begrepp.

Analysen pekar på behovet av en pedagogisk förändring där läroböcker tillåts innehålla en större andel uppgifter som främjar begreppsförståelse. För att göra detta, föreslås det att läroboksuppgifterna bör integrera mer verklighetsförankrade situationer och problemlösning som kräver en aktiv användning av begreppen i nya och olika sammanhang. I studien rekommenderas att uppgifterna utformas för att uppmuntra eleverna att utforska och reflektera över sitt lärande, eftersom detta kan stödja en djupare och hållbarare kunskapsutveckling.

Sammanfattningsvis framhålls i studien vikten av att reformera fysikundervisningen i gymnasiet genom att förbättra kvaliteten på läroboksuppgifterna. Genom att anamma en mer integrerad och kritiskt tänkande inriktning på uppgifterna kan elevernas förståelse och intresse för fysik öka markant.

Nyckelord: *fysikundervisning, läroböcker, gymnasieskolan, uppgifter, textanalys*

Innehållsförteckning

1 Inledning

- 1.1 Definition av begreppsförståelse 2
- 1.2 Lärobokens centrala roll 3
- 1.3 Utformning av fysikuppgifter 3
- 1.4 Uppgifter som främjar ett djupare lärande 4
- 1.5 Resultat av tidigare evidensbaserade studier 4
- 1.6 Syfte och forskningsfrågor 7

2 Metod

- 2.1 Motivering av metodval 8
- 2.2 Avgränsningar 8
- 2.3 Analysarbetet 13

3 Resultat och analys

- 3.1 Avseenden i vilka uppgifterna främjar begreppsförståelse 17
- 3.2 Totala andelen uppgifter i läroböckerna som främjar begreppsförståelse 19
- 3.3 Andel uppgifter i respektive lärobok som främjar begreppsförståelse 20
- 3.4 Andel uppgifter i fysikområdena mekanik, ellära, termodynamik och modern fysik som främjar begreppsförståelse 21
- 3.5 Sammanfattning 22

4 Diskussion

- 4.1 Resultatdiskussion 23
- 4.2 Metoddiskussion 26
- 4.3 Studiens begränsningar, relevans och validitet 26
- 4.4 Förslag till fortsatt forskning 28
- 4.5 Egna reflektioner som blivande lärare 28

Källor 29

Bilagor 32

Bilaga 1. Kodning av Heureka!

Bilaga 2. Kodning av Impuls

Bilaga 3. Kodning av Ergo

1 Inledning

När gymnasieelever lär sig fysik, lär de sig inte bara begrepp, teorier och samband mellan olika fysikaliska storheter, utan får exempelvis även en känsla för vad ämnet är och hur fysikämnet är relaterat till andra skolämnen och till företeelser i samhället. Enligt Andersson (2001) är det för fysiklärare därför viktigt att förstå hur undervisningen färgar elevernas bild av fysikämnet. Det är också så att påverkan kan komma från olika håll, till exempel från lärarens sätt att genomföra lektioner, klasskompisarnas attityder eller läroböckernas teoriavsnitt och uppgifter (Andersson, 2001).

Forskning av Andersson (2001) bekräftar att de kunskaper som elever förvärvar ofta är kortvariga och att deras begreppsförståelse - det vill säga förståelsen för generaliserade principer med bred tillämpbarhet - är låg. Liknande resultat har rapporterats av Knight (2004) och Thacker (2003), vilka understryker de begränsningar som traditionella undervisningsmetoder medför i fråga om elevers långsiktiga förståelse av teorier och begrepp i ämnet fysik. Forskning från Kim och Pak (2002) visar också på att det finns en avtagande effekt på förståelse när elever löser en större mängd vad de kallar "traditionella uppgifter". Dessa rön understryker vikten av att utveckla och anamma undervisningsmetoder och uppgifter som bättre främjar elevernas begreppsförståelse.

Inför valet av forskningsfråga för studien var första utgångspunkten att söka stöd i tidigare forskning för tre antaganden. Det första antagandet var att läroboken intar en central roll (och därför är intressant att analysera), den andra att uppgiftsutformningen har stor betydelse för elevernas förståelse av fysikområdet (vilket motiverar att fokusera på uppgifterna), och den tredje vad som karakteriserar de uppgifter som befäster kunskaperna på ett djupare plan (vilket ledde till en avgränsning till läroboksuppgifter och analys av i vad mån uppgifterna i dagens läroböcker främjar begreppsförståelse, vilket definieras i avsnitt 1.1 nedan).

1.1 Definition av begreppsförståelse

McDermott (2001) definierade *conceptual understanding* (som ungefär motsvarar begreppsförståelse) som "connoting the ability to apply knowledge in contexts other than that in which it was attained" (egen översättning: *förmågan att tillämpa kunskap i andra sammanhang än där de förvärvades*).

Utifrån denna definition har här valts att fysikuppgifter som främjar begreppsförståelse är de som *främjar förmågan att applicera och anpassa förvärvad kunskap i nya situationer, använda fysiska begrepp, operationer och samband bortom att bara memorera formler och utföra matematiska beräkningar*.

Begreppsförståelse är alltså en förutsättning för att eleven ska kunna tillämpa sin kunskap i vardagslivet och lösa problem genom att förstå de underliggande begrepp snarare än att bara förlita sig på rutinmässigt inlärd lösningar.

1.2 Lärobokens centrala roll

I sin avhandling "Matematiklärares målkommunikation" (Heikka, 2015), jämför Heikka elevers uppfattningar, lärarens beskrivningar, och den realiserade undervisningen. Studiens syfte är att förstå hur lärare kommunicerar mål och bedömningskriterier i matematikundervisningen och hur detta uppfattas av eleverna. Lärobokens betydelse i målkommunikationen framkom tydligt i studien. I en longitudinell studie av Ham & Heize (2018), som undersökte effekterna av olika läroböcker i matematik, framkom också att valet av läroböcker har en betydande inverkan på elevernas resultat.

Sammantaget styrker dessa båda studier antagandet om lärobokens centrala roll i matematikämnet, och med tanke på fysikämnets likheter med matematikämnet i användningen av läroboken, antas i denna studie att fysikläroboken har en liknande central roll i undervisningen.

1.3 Utformning av läroboksuppgifter

Naturligtvis finns det en lång rad aspekter att beakta när det kommer till hur uppgifterna bör vara utformade. Först och främst bör uppgifterna anpassas efter kursens läroplan och mål, vilket betonas av Wells m. fl. (1995). Det är också viktigt att läromedel anpassas till elevernas kunskapsnivå genom att inkludera uppgifter med olika svårighetsgrad, enligt Sidenvall m. fl. (2015). Dessutom bör, enligt Sidenvall m. fl. (2015), uppgifterna presenteras i en verklig eller intressant kontext för att öka engagemanget. Det är viktigt att undvika onödigt komplexa problemformuleringar som kan förvirra eleverna mer än vad själva uppgiften gör. Uppgifterna bör istället vara blandade och inkludera beräkningsuppgifter, frågor som kräver begreppsförståelse och rena laborationer för att stimulera olika sätt att lära. Knight och Wood (2005) understryker också vikten av att läraren ger konstruktiv feedback som hjälper eleverna att förstå sina misstag och hur de kan förbättra sig. Användningen av tekniska hjälpmedel och digitala resurser bör övervägas för att ge möjlighet för ökad variation, något som Latumahina m. fl. (2023) framhåller. Sammantaget ger forskningen att uppgifterna bör vara varierande,

verklighetsförankrade, nivåanpassade, kräva ett analytiskt tänkande och låta eleverna tillämpa kunskaperna i nya situationer för att ge mesta möjliga bestående kunskaper över tid.

1.4 Uppgifter som främjar ett djupare lärande

Forskning har visat att fysikuppgifter som bygger på interaktivitet och omedelbar feedback, engagerar eleverna och främjar djupare förståelse i ämnet (Li m. fl., 2021.) Exempel på läroboksuppgifter som bygger på interaktivitet är olika diskussionsuppgifter och uppgifter som kopplar till laborationer, jämförelser med företeelser i elevernas omedelbara omgivning eller praktiska moment.

Annan forskning har visat på att en tillämpad strukturerad problemlösning på fysikuppgifter bidrar till att öka elevernas begreppsförståelse i ämnet (Gaigher m. fl., 2007). Detta innebär att eleverna systematiskt använder sig av en struktur för att analysera och lösa problem, vilket hjälper dem att inte bara fokusera på att hitta rätt svar utan också att förstå de underliggande fysikaliska principerna. Från detta kan dras slutsatsen att uppgifter som genom sin utformning medger eller till och med uppmuntrar till strukturerade problemlösningansatser också i högre grad främjar elevernas begreppsförståelse. Ping-Kee Tao (2001) hade tidigare visat att genom att engagera elever i att aktivt reflektera över olika lösningar, främjas djupare förståelse för fysikaliska begrepp.

Dessa artiklar påvisar att en varierad flora av uppgifter och uppgifter som uppmuntrar till att finna alternativa lösningar, i högre grad främjar begreppsförståelsen.

1.5 Resultat av tidigare evidensbaserade studier

Denna studie grundas i antagandet att begreppsförståelse hos eleverna främjas genom att vissa typer av uppgifter används i undervisningen, snarare än att eleverna exempelvis löser fler uppgifter. Detta påvisas nedan genom hänvisning till artiklar om tidigare genomförda forskningsstudier. Artiklarna är hämtade från sökningar i databasen *lubsearch* med hjälp av engelska söktermer, där artiklar hittades för perioden 2000-2024 via kombinationer av söktermerna: *conceptual problem solving*, *upper secondary school*, *textbook*, *teaching*, *exercise*, *conceptual understanding* och *physics*.

Fem av artiklarna påvisar betydelsen av variation och av att introducera utforskande lösningsstrategier snarare än att utmana eleverna med en större mängd liknande uppgifter. Kim och Pak (2002) undersöker sambandet mellan traditionell problemlösning i läroböcker i fysik och begreppsförståelse. Forskarna fann att studenter som löste många problem, mellan 300 och 2 900, inte nödvändigtvis förbättrade sin begreppsförståelse. Trots att de inte hade

svårt att använda fysikformler och matematik, kvarstod många begreppsförståelserelaterade svårigheter med grundläggande mekanik, och de fann en svag korrelation mellan antalet lösta problem och begreppsförståelse. Detta tyder även på att traditionell problemlösning har begränsad positiv effekt på begreppsförståelsen. Brewe (2008) visar i sin studie att elever i fysik som får lära sig att arbeta efter en strukturerad problemlösningssmodell, från representation till abstraktion och tillämpning, för att utforska fysikområdet utvecklar en djupare förståelse för fysikaliska koncept. Begreppet traditionell problemlösning används i artikeln för att beskriva "conventional physics textbook problems", vilka forskaren menar är problem som i första hand kräver tillämpning av formler och matematik för att lösa. Fortsättningsvis avses denna typ av uppgifter när begreppet traditionell problemlösning används. Gaigher, Rogan och Braun (2007) undersöker effekten av en strukturerad problemlösningstrategi på fysikstudenter i 16 ekonomiskt utsatta skolor i Sydafrika. Forskarna introducerade nya instrument som lösningsscheman och ett index för att bedöma elevernas begreppsförståelse i deras skriftliga lösningar på tentamensproblem. Resultaten visade att elever som använt den strukturerade problemlösningstrategin uppvisade bättre begreppsförståelse. En studie som pekar i samma riktning är Docktor m. fl. (2015), som framhåller att elever i introduktionskurser i fysik ofta fokuserar på att lösa många uppgifter på bekostnad av djupare begreppslärande. Forskarna introducerar och testar begreppsförståelse-relaterad problemlösning, som betonar betydelsen av begreppsförståelse vid problemlösning. Genom tre olika tillämpningar i både laborations- och klassrumsmiljöer fann man att denna metod bidrog till förbättrad begreppsförståelse och problemlösningssförmåga hos eleverna. Phanphech, Tanitteerapan och Murphy (2019) undersöker pedagogiska strategier för att främja begreppsförståelse och minska missuppfattningar inom fysikundervisning. Forskningen, som omfattade 40 elever, jämförde effekten av att förklara lösningstrategier och att genomföra lösningstrategier med hjälp av virtuella simuleringar. Resultaten visade att både förklarings- och genomförandestrategierna signifikant förbättrade elevernas förståelse. Studien betonar vikten av att kombinera flera strategier för att effektivt främja begreppsförståelsen.

En av artiklarna har stort fokus på kontexten och att uppgifterna upplevs relevanta och realistiska för att underlätta förståelsen av begreppen och tillämpningen av teorierna, nämligen Finkelstein (2005), som undersöker hur kontext påverkar elevers inläring i fysik, specifikt inom elektricitet och magnetism. Genom data från en ny universitetskurs i ämnet, visar studien hur viktig anknytningen till realistiska situationer är för inläringen och hur central och oskiljaktig den är från elevernas lärprocesser.

Slutligen styrker tre av artiklarna att variation och reflektion/diskussion kring olika ansatser och lösningar på problemställningar i högre grad främjar begreppsförståelse än mera traditionell kvantitativ problemlösning. Ibrahim m. fl. (2017) undersöker hur elever löser fysikproblem som involverar flera begrepp och varierande matematisk komplexitet. Resultaten visar att involvering av flera begrepp styrker elevernas begreppsförståelse, men att matematisk komplexitet inte påverkar elevernas prestationer positivt vid sekventiell upprepning. Wampler, Demaree och Gilbert (2013) visar att elevernas begreppsförståelse kan förbättras genom att de tillåts reflektera över sina egna och andras förslag till lösningar. Li, Huang, Wu och Tian (2021) undersöker användningen av en pedagogisk modell, som de kallar Classroom Response Systems (CRS), som uppmuntrar till reflektion och diskussion av problemställningar i fysikundervisningen på mellanstadiet. Forskarna fann att CRS-baserad undervisning effektivt kan förbättra elevers prestationer och öka deras djupinläring genom att aktivt engagera dem i lärandeprocessen och genom att förbättra kommunikationen och förståelsen i klassrummet.

Sammanfattningsvis visar dessa artiklar att effektiv fysikundervisning som främjar begreppsförståelse kräver mer än traditionella problemlösningssuppgifter. Strukturerade metoder som involverar representation, abstraktion och praktisk tillämpning, samt pedagogiska modeller som uppmuntrar reflektion och diskussion, har visat sig förbättra elevers djupare förståelse av fysikaliska koncept och deras förmåga att tillämpa kunskaperna praktiskt.

Det betyder att läroböcker i gymnasiefysik bör inkludera uppgifter som går utöver traditionell problemlösning och omfattar metoder som främjar begreppsförståelse. Uppgifterna bör fokusera på praktiska tillämpningar, reflektion och diskussion för att aktivt engagera elever att tänka djupare kring fysikaliska koncept.

Därför kommer denna studie att undersöka huruvida och i vilken utsträckning uppgifter i aktuella fysikläroböcker för gymnasiet främjar begreppsförståelse. Ett ramverk, grundat i tidigare forskning, har tagits fram för att avgöra om och i vilka avseenden en specifik uppgift främjar begreppsförståelse.

1.6 Syfte och forskningsfrågor

Resonemanget ovan ledde fram till en önskan om att ge en samlad bild av i vilken omfattning uppgifterna i tre aktuella fysikläroböcker är utformade så att de främjar det som McDermott (2001) benämner begreppsförståelse.

Syftet med uppsatsen är att analysera uppgifterna i tre aktuella fysikläroböcker för att bedöma hur stor andel av uppgifterna som främjar begreppsförståelse, respektive hur stor andel som enbart fokuserar på att memorera fakta/fysikaliska samband och användande av specifika formler tillhörande det aktuella fysikområdet. Mina tre frågeställningar är därför:

- (1) I vilka avseenden främjar de analyserade uppgifterna begreppsförståelse?
- (2) Hur stor andel av uppgifterna i de respektive fysikläroböckerna främjar begreppsförståelse?
- (3) Hur stor andel av uppgifterna inom vart och ett av de fyra ämnesområdena mekanik, ellära, termodynamik (inklusive väder) och modern fysik främjar begreppsförståelse?

2 Metod

2.1 Motivering av metodval

Som forskningsmetod, för att systematiskt analysera och tolka innehållet i uppgifterna, har valts en *innehållsanalys*. Fördelar med metoden är att den inte refererar till redan känd kunskap och att den ger en förståelse på ett djupare plan (Bryder, 1986 och Stukát, 2005). Begränsningarna med metoden är att det endast går att uttala sig om det material som ingått i studien och att eftersom textanalysen utgår från att tolka texterna så finns naturligtvis en möjlighet att andra läsare inte tolkar texterna på helt samma sätt (Esaiasson m. fl., 2017).

En innehållsanalys kan inriktas på det explicita, direkt observerbara innehållet i texterna (*manifest kodning*) eller på att utforska de underliggande, dolda eller implicita betydelseerna (*latent kodning*) (Cash & Snider, 2014). I denna studie har använts en manifest kodning, eftersom texterna är konforma och budskapen förmedlas på ett direkt och tillgängligt sätt (Boréus & Bergström, 2018). Denna kodning skapades från grunden och var baserad både på tidigare forskning samt en tidig översikt av vissa uppgifter som visade att ett ja/nej-system om en uppgift främjar begreppsförståelse eller ej är tillräckligt. Kodningssystemet som skapats och använts presenteras i del 2.3 Analysarbetet.

2.2 Avgränsningar

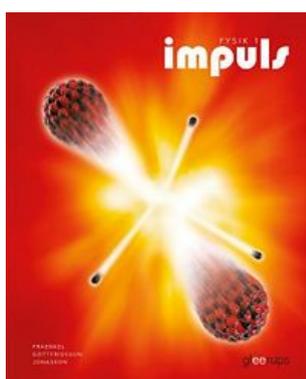
Studien avgränsas till att omfatta tre vanligt använda läroböcker i fysik 1 för gymnasieskolan, nämligen: Alphonse m. fl. (2022), Fraenkel m. fl. (2011) och Kvist m. fl. (2018). Dessa kommer, enligt titlarna, framöver att refereras till såsom Heureka, Impuls respektive Ergo.

En beskrivning av de respektive läroböckerna kan ses nedan i figur 1.



Heureka!

Kursboken innehåller 14 kapitel. I slutet av varje kapitel finns en sammanfattning, följt av uppgifter kopplade till specifika delar i kapitlet. Uppgifterna är i flertalet kapitel uppdelade i två kategorier, nämligen övningar och blandade övningar.



Impuls

Kursboken består av 11 kapitel. I slutet av varje kapitel finns en sammanfattning, följt av ytterligare uppgifter indelade i tre svårighetsnivåer. Sist i kapitlet finns även uppgifter med rubriken Fundera och diskutera samt enkla experiment under rubriken Prova själv.



Ergo

Kursboken innehåller 12 kapitel. I slutet av kapitlen finns en sammanfattning, följt av uppgifter under rubrikerna Räkna fysik, Diskutera fysik, Resonera fysik, Uppskatta fysik respektive Testa dig i fysik, samt förslag på Hemlaborationer kopplade till ämnesinnehållet i kapitlet. Alla dessa rubriker förekommer dock inte i varje kapitel.

Figur 1. Beskrivning av de tre läroböckerna som analyserats samt deras omslag.

Samtliga uppgifter i läroböckerna ovan har analyserats. Antalet uppgifter per kapitel i respektive lärobok listas nedan i tabell 1, 2 och 3.

Tabell 1. Antal uppgifter per kapitel i Heureka!

Kapitel	Område	Antal uppgifter
1 De fyra krafterna	-	10
2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	-	21
3 Att beskriva rörelse	Mekanik	45
4 Kraft och rörelse	Mekanik	55
5 Densitet och tryck	Termodynamik	54
6 Energi och arbete	Mekanik	48
7 Kraft och rörelsemängd	Mekanik	62
8 Elektrisk laddning	Ellära	60
9 Laddningar i rörelse	Ellära	50
10 Värme	Termodynamik	40
11 Väder och klimat	Termodynamik	12
12 Den moderna fysiken	Modern fysik	30
13 Kärnfysik	Modern fysik	60
14 Fysikens roll i samhället - Hållbar energi	-	0
Summa:		547

Tabell 2. Antal uppgifter per kapitel i Impuls

Kapitel	Område	Antal uppgifter
1 Vad är fysik?	-	0
2 Fysikens grunder	-	76
3 Rörelse	Mekanik	91
4 Kraft	Mekanik	92
5 Energi och rörelsemängd	Mekanik	88
6 Tryck	Termodynamik	67
7 Värme och temperatur	Termodynamik	109
8 Hållbar energiförsörjning	-	50
9 Elektricitet	Ellära	106
10 Relativitetsteori och partikelfysik	Modern fysik	63
11 Kärnfysik	Modern fysik	126
Summa:		868

Tabell 3. Antal uppgifter per kapitel i Ergo

Kapitel	Område	Antal uppgifter
1 Fysikens värld	-	10
2 Fysikerns sätt att se	-	40
3 Rörelse	Mekanik	98
4 Newtons lagar	Mekanik	134
5 Energi	Mekanik	129
6 Rörelsemängd	Mekanik	66
7 Termofysik	Termodynamik	136
8 Klimat och väder	Termodynamik	49
9 Elektricitet	Ellära	153
10 Den moderna fysikens utveckling	Modern fysik	35
11 Kärnfysik	Modern fysik	153
12 Relativitetsteori och standardmodell	Modern fysik	57
Summa:		1 060

Tabell 4. Antal uppgifter per fysikområde

Lärobok	Mekanik	Ellära	Termodynamik	Modern fysik	Övrigt	Totalt
Heureka!	210	110	106	90	31	547
Impuls	271	106	178	191	126	868
Ergo	427	153	185	245	50	1 060
Totalt:	908	369	469	526	207	2 479

Av tabell 4 ovan framgår att mekanik är det ämnesområde som har flest uppgifter, oavsett lärobok. I Ergo står de för 42,3 % av uppgifterna, motsvarande siffra i Heureka! är 40,7 % och i Impuls 36,3 %. Det ämnesområde som har minst antal uppgifter i boken Heureka! är modern fysik (17,4 %), medan det är ellära i Ergo (15,1 %) och i Impuls (14,2 %).

När det kommer till det totala antalet uppgifter skiljer det sig mycket mellan böckerna. Ergo har 95,7 % fler uppgifter än Heureka! och 35,4 % fler än Impuls.

2.3 Analysarbetet

Begreppsförståelse innebär, såsom konstaterats i avsnitt 1.1 ovan, att eleverna förstår de underliggande principerna, alltså begreppen bakom fysikaliska fenomen, och inte bara lär sig att lösa specifika problem genom att exempelvis memorera formler eller lösningsprocesser.

Enligt forskaren Johan Lithner (2008) kan resonemang i undervisningen delas in i två huvudkategorier: imitativa och kreativa resonemang. Imitativa resonemang innebär att elever följer förutbestämda lösningsmönster och algoritmer utan att egentligen förstå dem på djupet. Kreativa resonemang, å andra sidan, innebär att elever aktivt konstruerar förståelse och hittar lösningar baserat på begrepp och samband, vilket främjar en djupare förståelse och flexibel problemlösning. Dessa två kan hjälpa oss att få en ram för begreppsförståelse i läroboksuppgifter.

Definitionen löd: *uppgifter som främjar förmågan att applicera och anpassa förvärvad kunskap i nya situationer, använda fysiska begrepp, operationer och samband bortom att bara memorera formler och utföra matematiska beräkningar.*

Genom en dekomposition av definitionen har denna konkretiserats till nio kategorier, vars relevans framför allt styrkts genom de artiklar som refereras till nedan och vars centrala innehåll och resultat, när det gäller det som främjar begreppsförståelse, sammanfattas i litteraturgenomgången i avsnitt 1.5.

Främjar begreppsförståelse

- (1) Nya problem: Uppgifter som kräver att eleverna använder grundläggande principer och begrepp för att lösa *nya och okända problem*.

Ibrahim m. fl. (2017) visar på vikten av att designa läroboksuppgifter som inte bara fokuserar på att lösa problem genom att tillämpa formler men även kräver att eleverna använder och kombinerar grundläggande fysikprinciper och begrepp för att lösa nya och okända problem. Detta är typiskt exempel på uppgifter som kräver kreativa resonemang från eleverna (Lithner, 2008), vilket främja deras begreppsförståelse.

- (2) Realistiska sammanhang: Uppgifter som är inbäddade i *realistiska och/eller relevanta sammanhang*.

Finkelstein (2005) påvisar att elevernas begreppsförståelse främjas om realistiska och relevanta sammanhang integreras i läroboksuppgifterna.

Finkelstein betonar att realistiska uppgifter gör det möjligt för eleverna att se

kopplingarna mellan fysikaliska begrepp och deras egna erfarenheter, vilket hjälper till att förankra abstrakta idéer i konkreta sammanhang.

- (3) Reflektion/diskussion: Uppgifter som *uppmuntrar till diskussion eller reflektion* kring fysikaliska begrepp.

Wampler, Demaree och Gilbert (2013) visar på vikten av att uppmuntra till diskussion och reflektion för att hjälpa eleverna att utveckla en djupare förståelse av fysik då detta hjälper dem att verbalisera sina tankar och interagera med andra. De menar att diskussioner i klassrummet, och utanför, främjar begreppsförståelse genom att uppmuntra aktivt deltagande, möjliggöra konstruktiv kritik, stärka förklarande och argumentation, sätta lärandet i sammanhang och främja reflektion och metakognition.

- (4) Utforska principer: Uppgifter som uppmuntrar eleverna att *utforska fysikaliska principer själva*.

Brewe (2008) belyser vikten av att uppmuntra eleverna till att aktivt och systematiskt utforska olika lösningar till uppgifter för att förbättra deras förståelse för fysikens begrepp. Han menar att ett aktivt utforskande av olika lösningar främjar begreppsförståelse genom att involvera elever i en djup, iterativ och reflekterande process av modellering och problemlösning, vilket hjälper dem att konstruera och befästa en djupare förståelse av fysikaliska fenomen.

- (5) Flera begrepp: Uppgifter som kräver att eleverna *interagerar och tillämpar flera begrepp samtidigt*.

Brookes och Lin (2012) belyser vikten av att skapa läroboksuppgifter som uppmuntrar till interaktion och tillämpning av flera begrepp. Enligt forskarna leder uppgifter som uppmuntrar till tillämpning av flera begrepp till ökad begreppsförståelse genom att integrera olika fysikaliska begrepp, främja djupare problemlösning, öka relevansen och realismen i lärandet, uppmuntra aktivt lärande, samt stimulera metakognition och reflektion.

Främjar inte begreppsförståelse

- (6) Formelanvändning: Uppgifter som huvudsakligen *fokuserar på beräkningar och formelanvändning*.

Kim och Pak (2002) understryker att en inriktning enbart på beräkningar och formelanvändning i fysikundervisningen inte är tillräcklig för att utveckla en

djupare begreppsförståelse hos eleverna. För att övervinna svårigheter med att förstå fysikaliska begrepp, menar forskarna att undervisningen behöver inkludera strategier som engagerar eleverna i att aktivt konstruera, diskutera och reflektera över fysikaliska begrepp.

- (7) Memorering: Uppgifter som främst fokuserar på *memorering av formler, definitioner och fakta*.

Kim och Pak (2002) påvisar också att en inriktning enbart på memorering och mekanisk tillämpning av formler, definitioner och fakta i fysikundervisningen inte är tillräcklig för att utveckla en djupare begreppsförståelse hos eleverna. De menar att eleverna bör uppmuntras att reflektera över och diskutera begrepp, delta i laborationer och utforskande aktiviteter, samt arbeta med problem som kräver tillämpning av flera begrepp och kritiskt tänkande.

- (8) Begrepp isolerat: Uppgifter som behandlar *begrepp isolerat från varandra*.

Koponen och Nousiainen (2013) påvisar att undervisning om begrepp isolerat från andra begrepp inte nämnvärt främjar begreppsförståelse hos eleverna. Forskarna menar att istället bör fysikundervisning fokusera på att skapa en sammanhängande bild av fysikens strukturer och samband. Detta innebär att eleverna ska undervisas om hur olika begrepp relaterar till varandra och hur de tillsammans bildar ett integrerat nätverk av kunskap.

- (9) En lösning: Uppgifter som *bara tillåter en unik lösning eller enbart ett angreppssätt*.

Docktor m. fl. (2015) visar att fysikproblem som begränsar eleverna till ett enda förhållningssätt inte i tillräcklig utsträckning utmanar eller utvecklar deras förmåga att tänka begreppsrelaterat eller kreativt. För att främja en djupare begreppsförståelse och utveckla elevernas förmåga att tänka både begreppsrelaterat och kreativt, menar forskarna att fysikproblem bör utformas så att de uppmuntrar eleverna att utforska olika lösningar och tillvägagångssätt. Detta kommer sedan att hjälpa eleverna att utveckla en mer robust och flexibel förståelse av fysikaliska principer och förbättrar deras förmåga att tillämpa kunskap på nya och varierande problem.

De nio karakteristika som redovisas ovan har jag använt mig av i analysarbetet för att utröna om en specifik uppgift främjar begreppsförståelse. I tabell 5 nedan visas del av kodningsmallen för läroboken Impuls, där siffrorna i de gröna och blå kolumnerna refererar till respektive kategori som beskrivs ovan.

De fem första (som främjar begreppsförståelse) har en grön bakgrund och de fyra sista (som inte främjar begreppsförståelse) har en blå bakgrund. I de fall en uppgift uppfyller en kategori, har detta markerats med ett "x" i kategorins ruta. I annat fall skrivs ett "-" i respektive kategoriruta. I bilagorna 1-3 återfinns de fullständiga kodningsmallarna för respektive lärobok.

Tabell 5. Del av kodningsmall för boken Heureka!.

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	1 De fyra krafterna	1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	6	-	-	-	-	-	x	-	x	-
Heureka	1 De fyra krafterna	7	-	-	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	1 De fyra krafterna	8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Summa:			0	0	1	0	0	4	5	10	8

3 Resultat och analys

I detta kapitel redogörs för utfallet av analysen av de tre läroböckerna.

3.1 Avseenden i vilka uppgifterna främjar begreppsförståelse

Fråga om i vilka avseenden uppgifterna främjar begreppsförståelse är besvarad i metoddelen, där ett ramverk för att bedöma huruvida en fysikuppgift främjar begreppsförståelse redovisas. Detta ramverk skapades med stöd i tidigare forskning om begreppsförståelse i ämnet fysik. Nedan följer ett urval av uppgifter för att exemplifiera kodning i ramverket.

Exempel 1: “Hur skriver man sträckformeln vid konstant hastighet?” (Ergo, s. 58)

Tabell 6. Kodning av uppgift 1 under delen “Kontrollera dig i fysik” i kapitel 3 i boken Ergo.

Ergo	3 Rörelse	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
------	-----------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

I den här uppgiften fokuseras det enbart på att memorera begreppet konstant hastighet samt formeln för sträcka vid konstant hastighet. Här behandlas konceptet rörelse vid konstant hastighet på ett isolerat sätt och det tillåts enbart en specifik lösning på problemställningen.

Exempel 2: “Hur stor laddning passerar genom en lampa under 2,0 min, om strömmen är 0,25 A?” (Heureka!, s. 285)

Tabell 7. Kodning av uppgift 2 i kapitel 9 i boken Heureka!

Heureka!	9 Laddningar i rörelse	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
----------	------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Denna uppgift fokuserar på att lösa ett problem genom att enbart använda insättning i Ohms lag. Uppgiften behandlar Ohms lag på ett isolerat sätt och kräver en specifik beräkning för att komma fram till svaret.

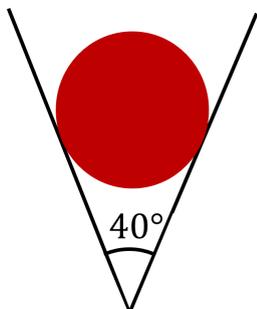
Exempel 3: “Varför är det ofta mycket kallare en stjärnklar natt än en molnig?” (Ergo, s. 254)

Tabell 8. Kodning av uppgift 4 under delen “Diskutera fysik” i kapitel 8 i boken Ergo.

Ergo	8 Klimat och väder	D4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
------	--------------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Denna uppgift skiljer sig från traditionella exempeluppgifter genom att den är placerad i ett realistiskt sammanhang. Den uppmuntrar till diskussion kring flera begrepp, vilket kräver en djupare förståelse och tillämpning av dessa i lösningen. Trots dess komplexitet och uppmuntran till diskussion, tillåter uppgiften endast en korrekt lösning.

Exempel 4: “Bollen som väger 100 g har hamnat i en ränna med vinkeln 40° mellan de plana väggarna. Hur stora är krafterna som verkar på bollen?” (Impuls, s.137)



Figur 2. Illustrering av bilden visad till uppgiften.

Tabell 6. Kodning av uppgift 490 i kapitel 4 i boken Impuls.

Impuls	4 Kraft	490	x	x	-	-	-	-	-	x	x
--------	---------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Denna uppgift står ut genom att den inte liknar vanliga exempeluppgifter. Den är utformad i ett realistiskt sammanhang som specifikt behandlar kraftbegreppet på ett isolerat sätt. Även om uppgiften är utmanande och uppmanar till noggrann analys av kraft tillåter den endast en korrekt lösning.

Exempel 5: “Om man skulle lägga alla grässtrån efter varandra varje gång man klipper fotbollsplanen hur lång skulle raden bli? Fundera på hur du skulle kunna utforma ett experiment för att få ett rimligt svar på frågan.” (Ergo, s. 67)

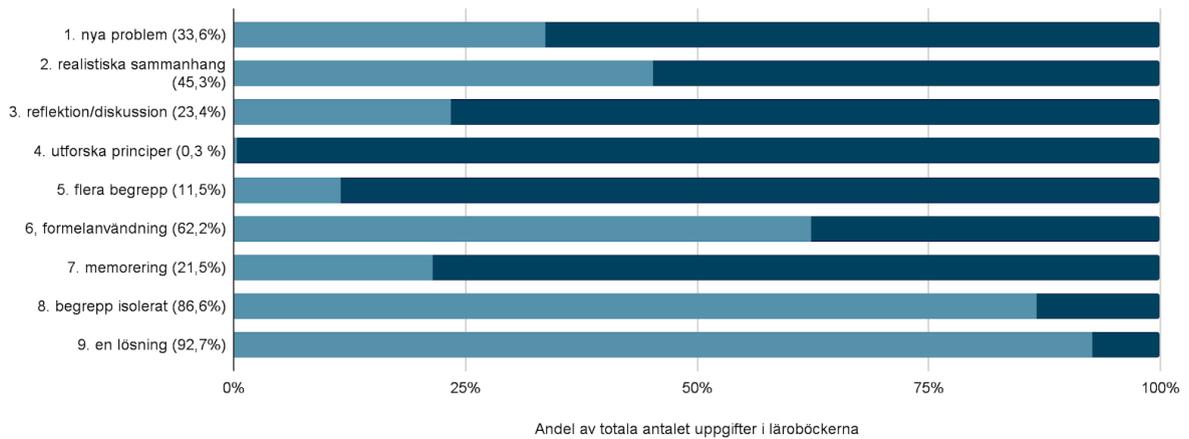
Tabell 7. Kodning av uppgift 4 under delen “Utforska fysik” i kapitel 3 i boken Ergo.

Ergo	3 Rörelse	U4	x	x	-	x	-	-	-	-	-
------	-----------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Denna uppgift skiljer sig från konventionella exempeluppgifter genom att den är placerad i ett realistiskt och relevant sammanhang. Den är utformad för att uppmuntra elever till eget utforskande och kreativt tänkande, vilket ger dem möjlighet att på djupet engagera sig i och utforska ämnet.

3.2 Totala andelen uppgifter i läroböckerna som främjar begreppsförståelse

I figur 3 visas den totala andelen uppgifter i de tre läroböckerna som enligt kodningen uppfyller respektive av de nio kategorierna. Därefter kommenteras respektive kategori var för sig.



Figur 3. Andel av uppgifterna i böckerna sammantaget som främjar respektive kategori

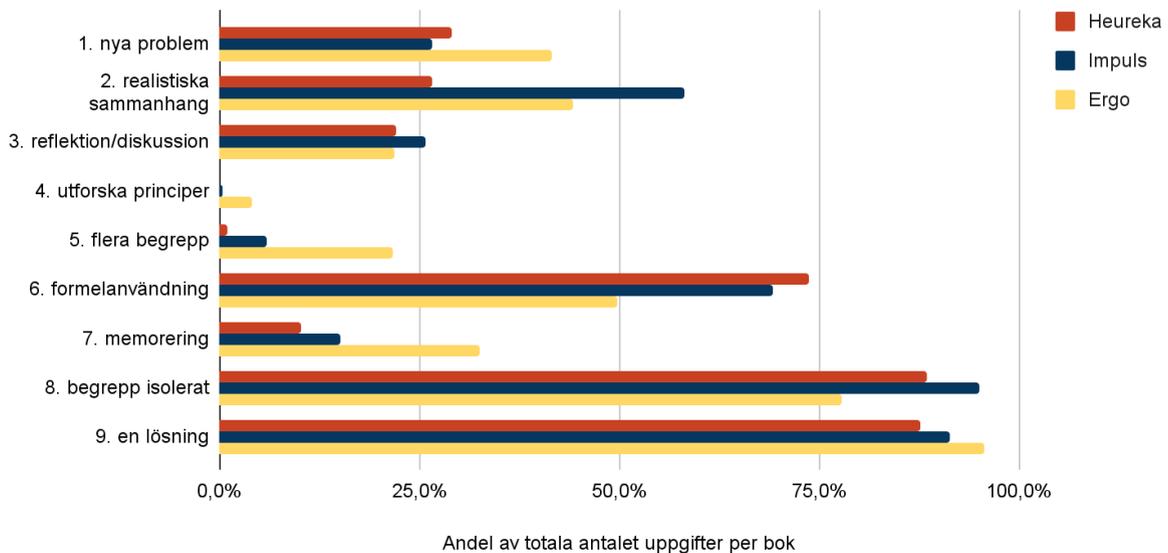
Det kanske mest iögonfallande i figur 3 är att nästan inga uppgifter (0,3 %) kräver att eleven aktivt och systematiskt utforskar olika lösningar för att öka förståelsen för de fysikaliska principerna, och att en klart övervägande del av uppgifterna hanterar begreppen isolerat (86,6 %) eller endast tillåter en lösning (92,7 %).

Vidare ses att drygt en femtedel (21,5 %) av uppgifterna endast stämmer av fakta och information som förmedlats i det aktuella kapitlet och att drygt hälften (62,2 %) endast tränar användning av de fysikaliska formler som behandlats.

45,3 % av uppgifterna knyter an till realistiska eller vardagliga sammanhang, en tredjedel (33,6 %) av uppgifterna skiljer sig från exempeluppgifterna i textdelen och närmare en fjärdedel (23,4 %) av uppgifterna uppmuntrar eleverna att reflektera eller diskutera kring de fysikaliska begreppen som tagits upp i teoridelarna.

3.3 Andel uppgifter i respektive lärobok som främjar begreppsförståelse

I detta avsnitt jämförs läroböckerna sinsemellan med avseende på respektive kategori.



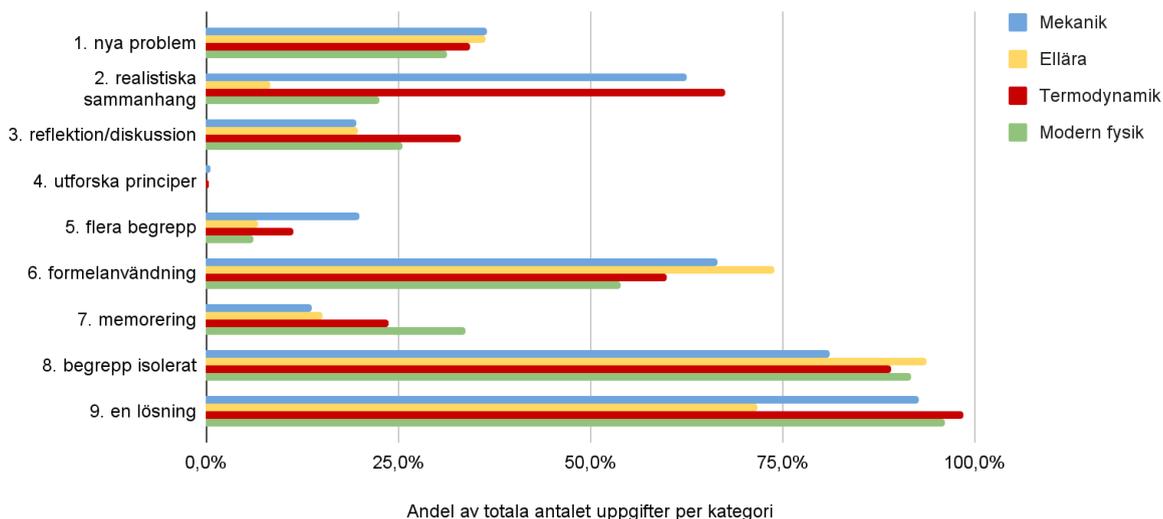
Figur 4. Andel uppgifter per kategori för respektive bok av antalet uppgifter per bok

Det kan ses i figur 4 att samtliga tre läroböcker till största delen har uppgifter som endast kräver en unik lösning. De hanterar de genomgångna begreppen isolerat och låter eleverna använda genomgångna formler för att komma fram till svaret. Dessutom kan det ses att ingen av läroböckerna har många uppgifter som uppmuntrar elever till självständig utforskning av fysikaliska begrepp.

I en jämförelse av dessa böcker står Ergo ut som unik. Ergo är den enda boken som innehåller ett flertal uppgifter där eleverna använder flera begrepp samtidigt och som ställer eleverna inför utmanande problem där de måste applicera begreppen i nya sammanhang. Denna bok har också en högre proportion uppgifter som ger elever möjlighet att lösa nya problem. Å andra sidan har Ergo också den högsta andelen uppgifter som kräver att eleverna enbart memorerar fakta och formler. Ergo har också, jämfört med Impuls och Heureka!, betydligt fler uppgifter av utforskande karaktär, men färre uppgifter som enbart kräver formelanvändning. Boken Impuls utmärker sig genom att ha den största andelen uppgifter som är inbäddade i ett realistiskt och relevant sammanhang.

3.4 Andel uppgifter i fysikområdena mekanik, ellära, termodynamik och modern fysik som främjar begreppsförståelse

I figur 5 har samtliga uppgifter i läroböckerna sammanförts i de fyra fysikområdena mekanik, ellära, termodynamik (inkl. väder) respektive modern fysik (kärnfysik, partikelfysik, relativitetsteori m.m.) och andelen uppgifter som kodats i respektive kategori.



Figur 5. Andel uppgifter per område i respektive kategori av totala antalet uppgifter

Ur figur 5 framgår att läroböckerna uppvisar en gemensam tendens där de flesta av uppgifterna endast tillåter en lösning och behandlar genomgångna begrepp isolerat från andra. Det finns en genomgående hög andel uppgifter som fokuserar på att träna beräkningar och användning av formler som presenterats i respektive avsnitt. Trots detta finns det få uppgifter som uppmuntrar eleverna att utforska de fysikaliska begreppen djupare, oavsett område.

Inom mekanik och termodynamik presenteras en stor andel av uppgifterna (62,6 % respektive 67,7 %) i mer realistiska och relevanta sammanhang, medan färre i modern fysik (22,5 %) och få (8,4 %) av uppgifterna inom ellära gör det. Specifikt för mekanik inkluderas en större andel (19,9 %) av uppgifter som integrerar flera begrepp samtidigt, medan motsvarande siffra för modern fysik är 6,1 %. Uppgifterna inom modern fysik (33,8 %), och i viss mån termodynamik (23,8 %), har en högre andel som endast kräver memorering av fakta jämfört med de övriga ämnesområdena, där exempelvis ellära endast har 13,8 %. En lägre andel (ca. 20 %), jämfört med de övriga ämnesområdena, av uppgifterna inom ellära har endast en lösning. Här har de andra områdena alla över 90 %.

3.5 Sammanfattning

En analys av de tre läroböckerna visar på en tydlig trend i utformningen av uppgifter och deras förmåga att främja begreppsförståelse.

Figuren 3 visar att endast 0,3 % av uppgifterna främjar en aktiv och systematisk utforskning av olika lösningar, medan majoriteten, 86,6 %, behandlar fysikaliska begrepp isolerat. Det framkommer även att 92,7 % av uppgifterna enbart tillåter en lösning, och att 21,5 % primärt testar faktakunskaper. Därtill är 62,2 % av uppgifterna inriktade på att träna eleverna i användningen av specifika fysikaliska formler.

Figuren 4 visar att alla tre läroböcker övervägande innehåller uppgifter som kräver specifika lösningar och endast kräver användning av nyligen genomgångna formler. Det finns få tillfällen för elever att självständigt utforska fysikaliska principer. "Ergo" skiljer sig något genom att innehålla fler uppgifter (21,8 %) där elever behöver tillämpa flera begrepp samtidigt och lösa mer komplexa problem i nya sammanhang. Dock har även "Ergo" en hög andel uppgifter (32,5 %) som kräver memorering. "Impuls" utmärker sig genom att ha en hög andel (58,1 %) av uppgifter som är formulerade i realistiska och relevanta sammanhang.

Enligt figur 5, som visar uppgiftsfördelning per ämnesområde, är uppgifter som tillåter enbart en lösning och behandlar begrepp isolerat vanligt förekommande. Mekanik och termodynamik visar dock på en större andel uppgifter i relevanta sammanhang (62,6 % respektive 67,7 %) jämfört med ellära, där endast 8,4 % av uppgifterna gör detta. Inom mekanik är det också vanligare med uppgifter som integrerar flera begrepp samtidigt (19,9 %).

4 Diskussion

4.1 Resultatdiskussion

Den första forskningsfrågan gäller *i vilka avseenden uppgifter i fysikläroböckerna främjar begreppsförståelse*. Analysen visade att många uppgifter gör detta genom att förankra innehållet i realistiska sammanhang, särskilt i Impuls (58,1 %), följt av Ergo (44,3 %) och Heureka! (26,7 %). Detta resultat relaterar väl till Norman Finkelsteins studie "Learning Physics in Context" (2005), som betonar att kontextbaserat lärande förbättrar förståelsen och intresset för fysik, särskilt inom områden som elektricitet och magnetism. Finkelstein argumenterar för att elever lär sig bättre när de kan relatera teorier och begrepp till verkliga situationer, vilket ökar deras förmåga att använda sina kunskaper på ett meningsfullt sätt.

Vidare visade analysen att en betydande del av uppgifterna främjar begreppsförståelse genom att avvika från exempel som ges i textdelen, med 41,5 % i Ergo, 29,0 % i Heureka! och 26,5 % i Impuls. Detta är i linje med rekommendationerna från Ibrahim et al. (2017), som föreslår att läroböcker bör utmana elevernas matematiska färdigheter och deras förmåga att integrera och applicera kunskaper från olika delar av kursmaterialet. Genom att uppgifterna skiljer sig från exemplen i texten tvingas eleverna till djupare tänkande och en mer omfattande förståelse av fysikaliska begrepp.

Analysen visade också att en del av uppgifterna främjar reflektion och diskussion, med 25,8 % i Impuls, 22,1 % i Heureka! och 22,0 % i Ergo. Wampler, Demaree & Gilbert (2013) visade att reflektioner och diskussioner bidrar till djupare förståelse och mer effektivt lärande, särskilt inom tekniska och vetenskapliga ämnen. Genom att inkludera uppgifter som uppmuntrar till reflektion och diskussion skapas en lärmiljö där eleverna kan utforska och förstå fysikaliska begrepp på en djupare nivå, vilket förbättrar deras inläring och förmåga att tillämpa sina kunskaper i olika sammanhang.

Sammanfattningsvis visar analysen att fysikläroböcker som Impuls, Ergo och Heureka! i olika grad främjar begreppsförståelse framför allt genom att förankra uppgifter i realistiska sammanhang, innehålla uppgifter som på olika sätt avviker från textdelarnas exempel samt uppgifter som uppmuntrar till reflektion och diskussion.

Den andra forskningsfrågan handlar om *andelen uppgifter i fysikläroböckerna Ergo, Impuls och Heureka! som främjar begreppsförståelse*. Analysen visade att en stor del av uppgifterna i dessa böcker kräver specifika lösningar (Ergo 95,7 %, Impuls 91,3 %, Heureka! 87,7 %), behandlar begreppen isolerat (Impuls 95,0 %, Heureka! 88,6 %, Ergo 77,9 %), och

fokuserar på användning av formler (Heureka! 73,8 %, Impuls 69,2 %, Ergo 49,7 %). Detta begränsar dock elevernas möjlighet att självständigt utforska fysikaliska begrepp, vilket enligt flera studier (t.ex. Docktor et al., 2015 och Koponen & Nousiainen, 2013) är viktigt för att förbättra djupare förståelse och problemlösningsförmåga.

Ergo avviker från de andra två läroböckerna genom att innehålla fler uppgifter som integrerar olika begrepp (21,8 %) och utmanar eleverna att applicera dessa i nya sammanhang (41,5 %). Brookes och Lin (2012) betonar vikten av att introducera flera begrepp samtidigt för att eleverna ska kunna bygga en sammanhängande förståelse av fysikaliska fenomen. Trots att Ergo har en högre andel uppgifter som kräver memorering av fakta och formler (32,5 %) än de andra två läroböckerna, innehåller den fler utforskande uppgifter (4,0 %) jämfört med Impuls (0,5 %) och Heureka! (0,0 %), och färre uppgifter som strikt fokuserar på enbart formelanvändning.

Impuls utmärker sig genom att ha en större andel uppgifter som är placerade i realistiska och relevanta sammanhang (58,1 %), vilket enligt Finkelstein (2005) är centralt för att eleverna ska uppfatta kunskaperna som meningsfulla. Dessa kontextualiserade uppgifter gör att eleverna kan relatera teorier och begrepp till verkliga situationer, vilket ökar deras förmåga att tillämpa sina kunskaper på ett meningsfullt sätt.

Kim och Pak (2002) visade att ett fortsatt lösande av traditionella uppgifter efter ett tag inte har någon nämnvärd effekt på elevernas förståelse av fysikaliska begrepp. Detta understryker vikten av att inkludera uppgifter som främjar djupare tänkande och integration av kunskaper från olika delar av kursmaterialet. I detta avseende har Ergo en fördel genom att erbjuda fler utforskande uppgifter som kräver att eleverna reflekterar och diskuterar fysikaliska koncept, vilket också har visat sig bidra till effektivare lärande och en djupare förståelse (Wampler, Demaree & Gilbert, 2013).

Sammanfattningsvis visar analysen att fysikläroböckerna i varierande grad främjar begreppsförståelse genom olika metoder. Medan Impuls utmärker sig genom att placera uppgifter i realistiska sammanhang, erbjuder Ergo fler uppgifter som integrerar flera begrepp och uppmuntrar till utforskande. Detta tyder på att en kombination av dessa läroböcker kan vara mest effektiv för att främja en djupare och mer sammanhängande förståelse av fysikaliska fenomen hos eleverna.

Den tredje forskningsfrågan undersöker *andelen uppgifter per ämnesområde i fysikläroböckerna*, och resultatet visar betydande skillnader mellan områdena. Inom mekanik och termodynamik presenteras en stor andel av uppgifterna (62,6 % respektive 67,7 %) i realistiska och relevanta sammanhang. Detta kontrasterar starkt mot uppgifter inom modern

fysik och ellära, där endast 22,5 % respektive 8,4 % av uppgifterna presenteras på detta sätt. Mekanik har också en större andel uppgifter (19,9 %) som integrerar flera begrepp samtidigt, vilket är betydligt högre än för modern fysik, som endast har 6,1 %.

Studien av Brewe (2008) betonar vikten av modellbaserad undervisning för att förbättra förståelsen av fysikaliska begrepp. Han argumenterar för att användningen av modeller och realistiska sammanhang hjälper eleverna att utveckla en djupare förståelse genom att binda samman teoretisk kunskap med praktisk tillämpning. Detta tyder i så fall på att avsnitten om mekanik och termodynamik, med deras högre andel uppgifter knutna till realistiska sammanhang, främjar en djupare förståelse jämfört med avsnitten om modern fysik och ellära.

Li m. fl. (2021) framhåller vikten av djupinläring i fysikundervisning, vilket innebär att eleverna engagerar sig i att förstå och tillämpa koncept snarare än att bara memorera fakta. Analysen visar att modern fysik och termodynamik har en högre andel uppgifter som främst kräver memorering av fakta (33,8 % respektive 23,8 %). Detta kan begränsa elevernas förmåga att tillämpa sina kunskaper på nya problem, vilket Li m. fl. identifierar som en svaghet i undervisningsmetoder som inte främjar djupinläring.

Ham och Heinze (2018) undersöker i sin studie hur valet av lärobok påverkar elevernas prestationer i matematik. Deras studie visar att läroböcker som främjar begreppsförståelse och erbjuder varierande typer av uppgifter har en positiv inverkan på elevernas inläring. Detta är relevant eftersom resultaten från analysen visar att ellära har en lägre andel uppgifter (cirka 20 %) som endast tillåter en lösning och att detta är avsevärt lägre än för de andra områdena, där över 90 % av uppgifterna är av denna typ. Detta tyder också på att ellära kanske ger eleverna fler möjligheter att utforska och tillämpa begrepp på olika sätt, vilket kan förbättra deras förståelse och problemlösningsförmåga.

Sammanfattningsvis visar analysen att mekanik och termodynamik har flest uppgifter i realistiska sammanhang, medan modern fysik och ellära har mycket färre. Mekanik har en högre andel uppgifter som integrerar flera begrepp samtidigt jämfört med modern fysik. Dessutom har modern fysik och termodynamik fler uppgifter som kräver memorering av fakta, vilket kan begränsa elevernas förmåga att tillämpa sina kunskaper på nya problem. Ellära har en högre andel uppgifter som tillåter olika lösningar, vilket kan ge eleverna fler möjligheter att utforska och tillämpa begrepp.

4.2 Metoddiskussion

En innehållsanalys valdes som forskningsmetod för att analysera hur fysikläroböckerna främjar begreppsförståelse, vilket naturligtvis medfört såväl fördelar som nackdelar för forskningsresultatet. Boréus och Bergström (2018) beskriver hur ett strukturerat tillvägagångssätt med förutbestämda kategorier minskar risken för subjektiva tolkningar och ökar trovärdigheten i analysen. Detta har gjort det möjligt att generera kvantifierbar data som kunnat användas för statistisk analys. Innehållsanalysen har också gjort det möjligt att täcka ett brett urval av uppgifter och samtidigt gett djupgående insikter i hur uppgifterna är utformade, vilket naturligtvis också varit värdefullt för att kunna utvärdera läroböckernas kvalitet, med avseende på begreppsförståelse i uppgifterna.

Boréus och Bergström (2018) påpekar att en av nackdelarna med innehållsanalys är att den kan vara tidskrävande och kräver noggrannhet i kodningen. Dessutom begränsar innehållsanalysen sig till det explicita textinnehållet, varför det inte gått att analysera pedagogiska aspekter som inte är direkt textbaserade, såsom bilder eller QR-koder till exempelvis videofilmer, pdf-filer eller interaktiva webbsidor. Boréus och Bergström (2018) nämner även att innehållsanalys kan ha begränsningar i att fånga den dynamiska interaktionen mellan text och läsare, vilket kan påverka hur väl analysen reflekterar lärobokens anpassning till olika målgrupper.

4.3 Studiens begränsningar, relevans och validitet

Studien är begränsad till analys av tre specifika svenska läroböcker. Naturligtvis finns ett mycket stort antal läroböcker på andra språk att tillgå och utöver de valda läroböckerna finns också några till på svenska. Studiens resultat kan därför inte direkt tolkas som gällande för alla läroböcker för gymnasiet i fysik. De källor som används i studien kommenteras nedan med avseende relevans och validitet. Med validitet avses här hur tillförlitlig och korrekt informationen i dessa källor kan anses vara. Källorna indelas nedan med avseende på deras bidrag till analysen.

Den första kategorin av källor är de tre fysikläroböcker som analyseras. De är direkt relevanta eftersom de innehåller de uppgifter som ska analyseras. Att granska ett brett spektrum av läroböcker ger också insikt i hur uppgifter formuleras och presenteras, vilket är en viktig del i studiens syfte. (Heureka!; Impuls; Ergo)

Kommentar: Samtliga tre valda läroböcker är väl etablerade på den svenska marknaden, vilket kan antas utifrån att de är förlagda av större bokförlag och utkommit i flera upplagor under en följd av år.

Den andra kategorin är litteratur om läromedelsanalys och innehållsanalys. Här har använts källor som behandlar metoder och råd för att genomföra studiens innehållsanalytiska del. Detta inkluderar också tekniker för att kodifiera och bedöma uppgifter. (Boréus & Bergström, 2018; Bryder, 1985; Cash & Snider, 2014; Esaiasson m. fl., 2017; Stukát, 2017)

Kommentar: Detta var litteratur och artiklar som fanns tillgängliga på UB respektive gick att gratis ladda ned i sin helhet. Böckerna är skrivna av författare knutna till svenska eller finska universitet, och artiklarna publicerades i vetenskapliga publikationer där artiklarna genomgått peer review-processen, dvs. granskats av experter. De är också refererade till av flera andra vetenskapliga artiklar. Sammantaget har därför dessa källor bedömts uppfylla en hög grad av validitet.

Den tredje kategorin omfattar studier som beskriver vad begreppsförståelse innebär inom fysik. (Darmofal, Soderholm & Brodeur, 2002; Hull, Harbin & Balka, u.å.; McDermott, 2001; Sands, 2014)

Kommentar: Det var svårt att hitta artiklar som direkt och beskrivande redogjorde för vilken begreppsdefinition man utgått ifrån när det gäller begreppet begreppsförståelse. Men artiklarna som valdes var uppmärksammade av andra forskare, som valt att referera till dessa definitioner, vilket antogs stärka dessas legitimitet.

Den fjärde och sista kategorin är forskningsartiklar som diskuterar metoder för att främja begreppsförståelse i fysik, i syfte att ge teoretiska ramar och kontext för att analysera läroboksuppgifternas effektivitet. Dessa källor har också i viss mån kunnat ge en evidensbaserad vägledning om vilka typer av uppgifter som är mest effektiva. (Docktor m. fl., 2015; Finkelstein, 2005; Gaigher, Rogan & Braun, 2007; Ibrahim m. fl., 2017; Kim & Pak, 2011; Li m. fl., 2021; Mestre m. fl., 2011; Phanphech, Tanitteenapan & Murphy, 2019; Wampler, Demaree & Gilbert, 2013)

Kommentar: Det fanns många artiklar om begreppsförståelse, men många studerade matematikundervisning och/eller fokuserade på klassrumsundervisning. Men sammantaget kan artiklarna med stor tydlighet påvisa hur uppgifterna bör vara utformade för att främja begreppsförståelse. Samtliga dessa artiklar var transparenta med sin metodologi, datainsamling och analys, samt i samtliga fall har de publicerats i vetenskapliga publikationer och refereras till av andra vetenskapliga artiklar de senaste åren, varför de bedömts ha en hög validitet.

4.4 Förslag till fortsatt forskning

Utifrån den data som tagits fram i analysarbetet är det möjligt att göra en djupare analys än vad som hunnits med i denna studie. Exempelvis kan korrelationen mellan kategorierna analyseras, i syfte att utforska om det finns kategorier som ofta samförekommer. Det är också intressant att analysera orsakerna till utfallet i denna analys, såsom varför Ellära har så få verklighetsrelaterade uppgifter trots att elektrisk apparatur rikligt förekommer i vår vardag.

För att få en bredare analys av hur väl läroböckerna främjar begreppsförståelse kan även en analys av exempeluppgifterna genomföras med användning av en kodningsmall liknande den som använts i denna analys, men där mallen modifierats för att ta hänsyn till att exempeluppgifterna har andra funktioner än övningsuppgifterna.

För att få en mer komplett bild av hur väl uppgifterna främjar begreppsförståelse kan det vara fördelaktigt att komplettera innehållsanalys med andra forskningsmetoder såsom intervjuer av läromedelsförfattare, lärare eller elever i syfte att utröna hur uppgifter av olika slag tas emot. Intervjuerna kan även komplementeras med klassrumsobservationer. Dessa metoder kan också hjälpa till att belysa aspekter av läromedlen som inte framkommer genom enbart textanalys.

4.5 Egna reflektioner som blivande lärare

Arbetet med att analysera uppgifterna och tidigare forskningsresultat om begreppsförståelse har väckt många tankar inför min lärarkarriär. Med tanke på att många uppgifter i de tre läroböckerna huvudsakligen fokuserar på enkel memorering och mekanisk tillämpning av formler, är det viktigt som lärare att införa mer öppna och utforskande uppgifter. Dessa bör uppmuntra eleverna att utforska alternativa lösningar och analysera fysikaliska begrepp djupare. Att placera uppgifter i realistiska och relevanta sammanhang har visat sig öka elevernas lärande och tillämpning av kunskaper, vilket gör fysiken mer tillgänglig och relevant. Det är även fördelaktigt att utforma uppgifter så att de kräver att eleverna tillämpar flera fysikaliska begrepp samtidigt. Forskning understryker att användningen av strukturerade problemlösningstrategier bidrar till en djupare förståelse av fysikaliska begrepp. Läraren kan introducera modeller som stegvis leder eleverna genom processen från tolkning av information till formulering och tillämpning av lösningar på nya problem. Dessutom förbättrar uppgifter som främjar reflektion och diskussion elevernas prestationer och djupinlärning. Genom att anpassa undervisningen efter dessa strategier kan läraren hjälpa eleverna att utveckla en mera bestående förståelse för fysikämnet och förbereda dem för framtida utbildningar och karriärer inom naturvetenskap och teknik.

Källor

Läroböcker som ingår i analysen:

Alphonse, R., Bergström, L., Christiansson, U., Ericson, T., Gunnvald, P., Ivarsson, J., Johansson, E., & Nilsson, R. (2022). *Heureka! – Fysik 1* (2:a uppl.). Stockholm: Natur & Kultur.

Fraenkel, L., Gottfridsson, D., & Jonasson, U. (2011). *Impuls – Fysik 1*. Malmö: Gleerups.

Kvist, G., Nilson, K., & Pålsgård, J. (2018). *ERGO – Fysik 1* (5:e uppl.). Stockholm: Liber.

Litteratur och artiklar som använts under uppsatsarbetet:

Andersson, B. (2001). *Elevers tänkande och skolans naturvetenskap*. Stockholm: Liber.

Boréus, K., & Bergström, G. (Eds.). (2018). *Textens mening och makt – metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys* (4 uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Brewe, E. (2008). Modeling theory applied: Modeling Instruction in introductory physics. *American Journal of Physics*, 76, 1155-1160.

Brookes, D., & Lin, Y. (2012). Designing a physics learning environment: A holistic approach. *AIP Conf. Proc.*, 1413, 131-134.

Bryder, T. (1985). *Innehållsanalys som idé och metod*. Åbo: Åbo Akademi.

Cash, P., & Snider, C. (2014). Investigating design: A comparison of manifest and latent approaches. *Design Studies*, 35(5), 441-472.

Darmofal, D. L., Soderholm, D. H., & Brodeur, D. R. (2002, June). Using Concept Maps and Concept Questions to Enhance Conceptual Understanding. Paper presented at the American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, Montreal.

Docktor, J. L., Strand, N. E., Mestre, J. P., & Ross, B. H. (2015). Conceptual problem solving in high school physics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 11(3), 020106.

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., Towns, A. E., & Wängnerud, L. (2017). *Metodpraktikan – konsten att studera samhälle, individ och marknad* (5:e uppl.). Stockholm: Wolter Kluwer.

Finkelstein, N. (2005). Learning Physics in Context: A study of student learning about electricity and magnetism. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1187 - 1209.

Gaigher, E., Rogan, J., & Braun, M. (2007). Exploring the Development of Conceptual Understanding through Structured Problem-solving in Physics. *International Journal of Science Education*, 29, 1089 - 1110.

- Ham, A., & Heinze, A. (2018). Does the textbook matter? Longitudinal effects of textbook choice on primary school students' achievement in mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 59, 133-140.
- Heikka, L. (2015). *Matematiklärarens målkommunikation: en jämförelse av elevernas uppfattningar, lärarens beskrivningar och den realiserade undervisningen* (Licentiate thesis). Luleå tekniska universitet, Luleå.
- Ibrahim, B., Ding, L., Heckler, A., White, D., & Badeau, R. (2017). Students' conceptual performance on synthesis physics problems with varying mathematical complexity. *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.*, 13, 010133.
- Kim, E., & Pak, S. (2002). Students do not overcome conceptual difficulties after solving 1000 traditional problems. *American Journal of Physics*, 70, 759-765.
- Knight, J. K., & Wood, W. B. (2005). Teaching more by lecturing less. *Cell biology education*, 4(4), 298-310.
- Knight, R. D. (2004). *Five Easy Lessons: Strategies for Successful Physics Teaching*. San Francisco: Pearson Education.
- Koponen, I., & Nousiainen, M. (2013). Pre-service physics teachers' understanding of the relational structure of physics concepts: organizing subject contents for purposes of teaching. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11, 325-357.
- Latumahina, F., Sudarmono, M., Aurulianto, A., Umahuk, M., & Hitimala, K. (2023). Enhancing digital technology education for school children. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development*.
- Li, W., Huang, Z., Wu, M., & Tian, Q. (2021). Study on the deep learning of physics review course in junior middle school based on CRS. *Science Journal of Education*, 9(4), 141-146.
- Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 255-276.
- McDermott, L. C. (2001). Physics Education Research—The Key to Student Learning. *American Journal of Physics*, 69, 1127-1137.
- Mestre, J., Dockett, J., Strand, N., & Ross, B. (2011). Conceptual Problem Solving in Physics. *Psychology of Learning and Motivation*, 55, 269-298.
- Phanphech, P., Tanitteerapan, T., & Murphy, E. (2019). Explaining and enacting for conceptual understanding in secondary school physics. *Issues in Educational Research*, 29, 180-204.
- Sands, D. (2014). Concepts and conceptual understanding: what are we talking about? *New Directions in the Teaching of Physical Sciences*, 10, 7-11.

Sidenvall, J., Lithner, J., & Jäder, J. (2015). Students' reasoning in mathematics textbook task-solving. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(4), 533-552.

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Tao, P. (2001). Confronting students with multiple solutions to qualitative physics problems. *Physics Education*, 36, 135 - 139.

Thacker, B. A. (2003). Recent advances in classroom physics. *Rep. Prog. Phys.*, 66, 1833-1864.

Wampler, W., Demaree, D., & Gilbert, D. (2013). Reflective discourse techniques: From in-class discussions to out-of-classroom problem solving. *AIP Conf. Proc.*, 1513, 414-417.

Wells, M., Hestenes, D., & Swackhamer, G. (1995). A modeling method for high school physics instruction. *American Journal of Physics*, 63(7), 606-619.

Bilagor

I bilagorna 1, 2 och 3 redovisas kodningen för de tre läroböckerna i sin helhet. Mer information om hur kodningen genomförts och redovisas i kodningsmallarna finns beskrivet i avsnittet 2.3 Analysarbetet.

Bilaga 1. Kodning av Heureka!

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	1 De fyra krafterna	1	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	2	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	3	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	4	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	5	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	6	-	-	-	-	-	x	-	x	-
Heureka	1 De fyra krafterna	7	-	-	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	1 De fyra krafterna	8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	9	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	1 De fyra krafterna	10	x	-	-	-	-	x	-	x	x
			2	0	6	0	0	4	5	10	8

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	3	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	4	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	5	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	6	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	7	-	-	-	-	-	-	x	x	-
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	8	-	-	-	-	-	-	x	x	-

Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	11	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	12	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	15	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	17	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	18	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	19	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	20	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	2 Fysikens arbetsmetoder och modeller	21	x	x	x	-	-	-	-	x	x
			3	11	9	0	0	8	5	21	15

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	3 Att beskriva rörelse	1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	2	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	3 Att beskriva rörelse	3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	7	-	-	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	3 Att beskriva rörelse	8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	10	-	-	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	11	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	12	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	13	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	14	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	15	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	17	-	-	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	18	-	-	x	-	x	x	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	19	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	20	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	21	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	22	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	23	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	24	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	25	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	26	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	27	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	28	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	1	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	2	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	3	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	4	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	5	-	x	-	-	-	-	-	x	-
Heureka	3 Att beskriva rörelse	6	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	7	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	3 Att beskriva rörelse	8	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	9	-	x	-	-	-	-	-	x	-
Heureka	3 Att beskriva rörelse	10	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	11	-	x	-	-	-	-	-	x	x

Heureka	3 Att beskriva rörelse	12	-	-	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	13	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	14	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	15	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	16	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	3 Att beskriva rörelse	17	x	x	x	-	-	-	-	x	x
			12	32	6	0	7	27	0	38	51

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	4 Kraft och rörelse	1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	5	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	6	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	8	x	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	10	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	12	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	15	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	16	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	18	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	19	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	20	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	21	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	22	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	23	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	24	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	25	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	26	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	27	x	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	28	x	-	x	-	-	-	x	x	x

Heureka	4 Kraft och rörelse	29	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	30	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	31	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	32	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	33	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	34	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	35	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	36	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	6	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	9	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	10	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	11	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	12	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	13	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	14	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	17	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	18	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	4 Kraft och rörelse	19	x	x	-	-	-	x	-	x	x
			16	30	8	0	0	46	9	55	55

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	5 Densitet och tryck	1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	6	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	7	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	5 Densitet och tryck	8	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	11	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	12	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	13	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	14	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	18	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	19	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	20	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	21	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	22	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	23	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	24	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	25	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	26	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	27	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	28	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	29	x	x	x	-	-	-	x	x	-
Heureka	5 Densitet och tryck	1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	4	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	6	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	7	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	8	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	9	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	10	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	12	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	13	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	15	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	5 Densitet och tryck	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	17	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	18	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	19	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	20	x	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	21	x	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	22	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	23	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	24	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	5 Densitet och tryck	25	x	x	-	-	-	x	-	x	x
			20	24	14	0	0	46	8	54	53

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	6 Energi och arbete	1	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	7	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	8	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	9	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	10	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	11	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	12	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	13	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	15	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	18	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	19	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	20	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	21	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	22	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	23	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	24	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	6 Energi och arbete	25	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	26	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	27	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	28	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	29	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	4	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	5	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	6	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	9	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	10	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	12	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	13	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	14	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	17	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	18	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	6 Energi och arbete	19	x	x	-	-	-	x	-	x	x
			17	32	12	0	0	52	2	54	54

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	5	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	6	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	7	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	8	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	9	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	12	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	13	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	15	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	18	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	19	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	20	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	21	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	22	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	23	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	24	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	25	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	26	-	x	x	-	-	x	-	x	x

Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	27	x	-	x	-	x	x	-	-	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	28	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	29	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	30	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	31	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	32	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	33	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	34	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	35	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	36	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	37	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	5	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	7	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	9	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	10	-	x	x	-	-	-	-	x	x

Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	11	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	12	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	15	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	16	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	17	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	18	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	19	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	20	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	21	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	22	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	23	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	24	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	7 Kraft och rörelsemängd	25	x	-	-	-	-	x	-	x	x
			16	27	15	0	6	58	2	56	62

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	8 Elektrisk laddning	1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	4	x	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	6	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	8	x	-	x	-	-	-	-	x	x

Heureka	8 Elektrisk laddning	9	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	11	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	12	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	15	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	18	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	19	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	20	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	21	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	22	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	23	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	24	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	25	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	26	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	27	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	28	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	29	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	30	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	31	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	32	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	33	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	6	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	7	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	8	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	8 Elektrisk laddning	12	-	-	x	-	-	x	-	x	x

Heureka	8 Elektrisk laddning	13	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	14	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	15	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	16	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	17	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	18	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	19	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	20	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	21	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	22	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	23	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	24	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	25	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	26	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	8 Elektrisk laddning	27	X	-	-	-	-	X	-	X	X
			16	1	10	0	0	51	4	60	60

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	9 Laddningar i rörelse	1	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	2	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	3	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	4	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	5	-	-	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	6	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	7	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	8	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	9	-	-	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	10	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	11	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	12	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	13	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	14	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	15	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	16	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	17	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	18	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	9 Laddningar i rörelse	19	-	-	-	-	-	X	-	X	X

Heureka	9 Laddningar i rörelse	20	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	21	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	22	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	23	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	24	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	25	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	26	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	27	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	6	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	7	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	10	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	11	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	12	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	18	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	19	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	20	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	21	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	22	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	9 Laddningar i rörelse	23	x	-	x	-	-	x	-	x	x
			16	4	9	0	0	50	0	50	50

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	10 Värme	1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	10 Värme	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	10 Värme	4	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	5	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	10 Värme	6	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	7	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	8	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	9	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	12	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	13	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	14	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	15	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	16	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	18	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	19	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	20	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	21	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	22	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	10 Värme	23	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	10 Värme	1	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	6	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	7	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	9	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	11	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	12	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	13	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	14	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	10 Värme	17	x	x	-	-	-	x	-	x	x

			13	5	14	0	0	36	4	40	40
--	--	--	----	---	----	---	---	----	---	----	----

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	11 Väder och klimat	1	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	2	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	3	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	4	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	5	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	6	-	-	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	7	-	-	x	-	-	-	-	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	8	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	10	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	11	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	11 Väder och klimat	12	x	-	-	-	-	-	x	x	x
			1	3	5	0	0	0	5	12	12

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	12 Den moderna fysiken	1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	5	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	6	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	7	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	12 Den moderna fysiken	11	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	12	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	15	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	17	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	18	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	19	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	1	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	2	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	3	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	4	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	5	x	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	6	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	7	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	9	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	10	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	12 Den moderna fysiken	11	x	-	-	-	-	x	-	x	x
			9	4	5	0	0	20	6	30	30

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	13 Kärnfysik	1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	3	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	6	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	7	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	12	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	13	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	14	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	17	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	18	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	19	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	20	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	21	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	22	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	23	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	24	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	25	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	26	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	27	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	28	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	29	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	30	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	31	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	32	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	33	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	34	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	35	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	13 Kärnfysik	36	x	-	-	-	-	x	-	x	x

Heureka	13 Kärnfysik	1	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	2	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	3	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	4	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	5	-	-	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	6	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	7	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	8	-	X	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	9	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	10	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	11	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	12	-	X	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	13	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	14	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	15	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	16	X	-	-	-	-	-	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	17	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	18	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	19	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	20	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	21	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	22	X	X	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	23	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Heureka	13 Kärnfysik	24	X	-	-	-	-	X	-	X	X
			22	6	11	0	0	45	3	50	50

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	1	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	2	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	3	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	4	-	-	X	-	-	-	X	X	X

Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	5	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	6	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	8	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	9	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	10	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	11	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Heureka	14 Fysikens roll i samhället - hållbar energi	12	-	x	x	-	-	-	-	x	-
			2	5	8	0	0	4	5	12	10

Bilaga 2. Kodning av Impuls

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	2 Fysikens grunder	201	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	202	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	203	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	204	-	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	205	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	206	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	207	-	-	-	-	-	-	x	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	208	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	209	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	210	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	211	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	212	-	x	x	-	-	x	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	213	-	x	-	-	-	-	-	x	x

Impuls	2 Fysikens grunder	214	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	215	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	216	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	217	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	218	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	219	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	220	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	221	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	222	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	223	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	224	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	225	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	226	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	227	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	228	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	2 Fysikens grunder	229	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	230	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	231	x	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	232	x	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	233	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	234	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	235	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	236	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	237	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	238	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	239	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	240	-	-	-	-	-	x	x	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	241	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	242	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	243	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	2 Fysikens grunder	244	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	245	-	-	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	246	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	247	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	248	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	249	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	250	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	251	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	252	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	253	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	254	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	255	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	256	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	257	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	258	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	2 Fysikens grunder	259	-	x	-	-	-	-	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	260	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	261	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	262	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	263	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	264	-	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	265	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	266	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	267	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	268	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	269	x	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	270	x	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	271	x	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	272	x	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	273	x	x	x	-	-	-	-	x	-

Impuls	2 Fysikens grunder	274	x	x	-	-	-	-	-	x	-
Impuls	2 Fysikens grunder	275	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	2 Fysikens grunder	276	x	-	-	-	-	x	-	x	x
			11	42	12	0	0	60	9	76	53

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	3 Rörelse	301	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	302	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	303	-	-	-	-	-	-	x	x	-
Impuls	3 Rörelse	304	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	305	-	x	-	x	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	306	-	x	-	x	-	x	-	x	-
Impuls	3 Rörelse	307	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	308	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	309	-	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	3 Rörelse	310	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	311	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	312	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	313	x	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	3 Rörelse	314	-	x	-	-	-	-	-	x	-
Impuls	3 Rörelse	315	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	316	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	317	x	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	3 Rörelse	318	-	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	3 Rörelse	319	-	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	3 Rörelse	320	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	321	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	322	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	323	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	324	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	325	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	326	-	x	-	-	-	-	-	x	x

Impuls	3 Röhrelse	327	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	328	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	329	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	330	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	331	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	332	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	333	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	334	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	335	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	336	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	337	x	x	x	-	-	x	-	x	-
Impuls	3 Röhrelse	338	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	339	-	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	3 Röhrelse	340	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	341	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	342	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	3 Röhrelse	343	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	3 Röhrelse	344	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	345	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	3 Röhrelse	346	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	3 Röhrelse	347	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	3 Röhrelse	348	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	349	x	x	x	-	-	x	-	x	-
Impuls	3 Röhrelse	350	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	351	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	352	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	353	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	354	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	355	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	356	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	357	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	358	x	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	3 Röhrelse	359	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	360	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	361	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	362	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Röhrelse	363	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	3 Rörelse	364	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	365	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	366	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	367	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	368	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	369	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	370	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	371	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	372	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	373	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	374	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	375	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	3 Rörelse	376	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	3 Rörelse	377	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	3 Rörelse	378	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	3 Rörelse	379	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	380	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	381	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	382	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	383	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	384	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	385	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	386	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	3 Rörelse	387	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	388	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	389	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	3 Rörelse	390	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	3 Rörelse	391	x	-	-	-	x	-	-	-	x
			20	58	10	2	8	53	4	83	72

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	4 Kraft	401	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	402	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	403	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	404	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	405	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	406	x	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	4 Kraft	407	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	408	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	409	-	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	4 Kraft	410	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	411	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	412	-	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	4 Kraft	413	-	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	4 Kraft	414	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	415	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	416	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	417	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	418	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	419	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	420	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	421	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	422	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	423	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	424	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	425	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	426	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	427	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	428	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	429	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	430	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	431	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	432	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	433	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	434	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	435	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	436	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	437	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	438	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	439	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	4 Kraft	440	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	441	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	442	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	443	x	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	4 Kraft	444	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	445	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	446	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	447	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	448	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	449	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	450	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	451	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	452	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	453	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	454	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	455	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	456	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	457	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	458	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	459	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	460	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	461	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	462	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	463	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	464	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	465	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	466	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	467	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	468	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	4 Kraft	469	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	470	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	471	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	472	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	473	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	474	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	475	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	476	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	477	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	478	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	479	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	4 Kraft	480	-	x	-	-	x	x	-	-	x

Impuls	4 Kraft	481	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	4 Kraft	482	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	4 Kraft	483	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	484	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	485	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	486	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	4 Kraft	487	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	488	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	489	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	490	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	491	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	4 Kraft	492	x	x	-	-	x	-	-	-	x
			34	58	11	0	19	52	1	76	72

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	501	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	502	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	503	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	504	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	505	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	506	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	507	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	5 Energi och rörelsemängd	508	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	509	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	510	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	511	x	x	x	-	-	x	-	x	-
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	512	x	x	-	-	-	x	-	x	-
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	513	x	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	514	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	515	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	516	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	517	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	518	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och	519	x	x	x	-	-	x	-	x	x

	rörelsem ändgd										
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	520	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	521	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	522	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	523	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	524	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	525	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	526	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	527	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	528	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	529	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	530	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	5 Energi och rörelsemängd	531	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	532	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	533	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	534	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	535	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	536	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	537	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	538	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	539	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	540	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	541	x	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	5 Energi och	542	x	x	x	-	-	-	-	x	-

	rörelsem ändgd										
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	543	x	x	x	-	-	-	-	x	-
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	544	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	545	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	546	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	547	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	548	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	549	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	550	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	551	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	552	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	553	x	-	x	-	-	x	-	x	-

Impuls	5 Energi och rörelsemängd	554	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	555	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	556	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	557	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	558	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	559	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	560	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	561	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	562	-	-	-	-	-	x	x	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	563	x	-	x	-	-	x	x	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	564	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och	565	-	-	-	-	-	x	-	x	x

	rörelsem ändgd										
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	566	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	567	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	568	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	569	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	570	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	571	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	572	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	573	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	574	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	575	-	-	x	-	x	x	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsem ändgd	576	-	x	-	-	x	x	-	-	x

Impuls	5 Energi och rörelsemängd	577	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	578	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	579	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	580	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	581	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	582	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	583	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	584	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	585	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	586	x	x	-	-	x	-	-	-	x
Impuls	5 Energi och rörelsemängd	587	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	5 Energi och	588	x	x	-	-	x	-	-	-	x

	rörelsemängd										
			28	45	15	0	12	72	2	76	72

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	6 Tryck	601	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	602	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	603	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	604	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	605	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	606	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	607	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	608	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	609	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	610	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	611	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	612	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	613	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	614	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	6 Tryck	615	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	616	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	617	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	6 Tryck	618	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	619	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	620	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	621	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	623	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	624	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	625	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	626	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	627	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	628	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	629	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	630	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	631	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	632	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	633	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	6 Tryck	634	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	635	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	636	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	637	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	638	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	639	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	640	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	641	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	642	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	643	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	644	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	645	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	646	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	647	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	648	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	649	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	650	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	651	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	652	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	653	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	654	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	655	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	656	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	657	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	658	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	659	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	660	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	661	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	662	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	663	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	664	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	665	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	666	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	6 Tryck	667	x	x	-	-	-	x	-	x	x
			20	65	14	0	2	67	0	65	67

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-----	---------	---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Impuls	7 Värme och temperatur	701	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	702	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	703	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	704	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	705	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	706	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	707	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	708	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	709	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	710	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	711	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och	713	x	x	x	-	-	x	-	x	x

	temperat ur										
Impuls	7 Värme och temperat ur	714	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	715	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	716	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	717	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	718	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	719	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	720	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	721	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	722	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	723	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	724	-	x	x	-	-	x	-	x	x

Impuls	7 Värme och temperatur	725	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	726	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	727	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	728	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	729	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	730	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	731	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	732	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	733	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	734	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	735	x	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och	736	-	x	x	-	-	-	x	x	x

	temperat ur										
Impuls	7 Värme och temperat ur	737	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	738	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	739	x	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	740	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	741	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	742	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	743	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	744	x	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	745	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	746	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	747	-	x	-	-	-	-	x	x	x

Impuls	7 Värme och temperatur	748	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	749	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	750	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	751	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	752	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	753	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	754	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	755	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	756	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	757	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	758	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och	758	-	x	x	-	-	-	-	x	x

	temperat ur										
Impuls	7 Värme och temperat ur	759	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	760	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	761	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	762	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	763	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	764	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	765	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	766	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	767	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	768	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	769	x	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	7 Värme och temperatur	770	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	771	-	-	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	772	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	773	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	774	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	775	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	776	-	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	777	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	778	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	779	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	780	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och	781	-	x	-	-	-	x	-	x	x

	temperat ur										
Impuls	7 Värme och temperat ur	782	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	783	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	784	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	785	-	x	x	-	x	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	786	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	787	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	788	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	789	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	790	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	791	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	792	-	x	x	-	-	x	-	x	x

Impuls	7 Värme och temperatur	793	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	794	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	795	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	796	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	797	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	798	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	799	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	7100	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	7101	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	7102	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperatur	7103	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och	7104	-	x	-	-	-	x	-	x	x

	temperat ur										
Impuls	7 Värme och temperat ur	7105	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	7106	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	7107	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	7108	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	7 Värme och temperat ur	7109	x	x	x	x	-	-	-	x	x
			26	105	56	1	1	56	26	110	110

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	801	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	802	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	803	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	804	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	805	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	806	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	807	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	808	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	809	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	810	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	811	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	812	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	813	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	814	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	815	-	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	816	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	817	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	818	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	819	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	820	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	821	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	822	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	823	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	824	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	825	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	826	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	827	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	828	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	829	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	830	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	831	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	832	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	833	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	834	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	835	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	836	-	x	-	-	-	-	x	x	x

Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	837	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	838	-	x	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	839	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	840	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	841	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	842	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	843	x	x	-	-	x	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	844	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	845	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	846	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	847	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	848	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	849	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	8 Hållbar energiför sörjning	850	x	x	x	-	-	-	-	x	x
			15	37	8	1	2	27	27	49	50

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-----	---------	---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Impuls	9 Elekricitet	901	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	902	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	903	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	904	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	905	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	906	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	907	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	908	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	909	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	910	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	911	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	912	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	9 Elekricitet	913	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	9 Elekricitet	914	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	915	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	916	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	917	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	918	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	919	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	920	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	921	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	9 Elekricitet	922	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	923	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	924	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	925	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	926	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	927	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	928	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	929	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	930	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	931	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	932	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	9 Elekricitet	933	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	9 Elekricitet	934	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	9 Elekricitet	935	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	936	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	937	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	938	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	939	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	940	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	941	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	942	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	9 Elekricitet	943	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	944	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	945	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	946	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	947	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	948	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	949	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	950	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	951	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	952	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	953	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	954	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	9 Elekricitet	955	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	9 Elekricitet	956	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	957	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	958	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	959	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	960	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	961	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	962	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	963	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	9 Elekricitet	964	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	965	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	966	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	967	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	968	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	969	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	970	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	971	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	972	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	973	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	974	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	975	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	976	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	977	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	978	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	979	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	980	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	981	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	982	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	983	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	984	-	x	x	-	-	x	-	x	x

Impuls	9 Elekricitet	985	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	986	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	987	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	988	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	989	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	990	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	991	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	992	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	993	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	994	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	995	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	996	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	997	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	998	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	999	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	9100	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	9101	x	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	9102	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	9103	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	9104	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	9 Elekricitet	9105	x	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	9 Elektricitet	9106	x	-	-	-	-	-	-	x	x
			33	17	32	0	5	93	2	102	107

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1001	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1002	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1003	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1004	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1005	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1006	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1007	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1008	x	x	-	-	-	x	-	x	x

	partikelfysik										
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1019	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1020	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1021	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1022	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1023	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1024	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1025	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1026	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1027	-	-	x	-	-	-	x	x	x

	partikelfysik										
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1038	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1039	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1040	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1041	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1042	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1043	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1044	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1045	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1046	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1047	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1048	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1049	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1050	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1051	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1052	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1053	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1054	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och partikelfy sik	1055	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	10 Relativitet steori och	1056	x	x	-	-	-	x	-	x	x

	partikelfysik										
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1057	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1058	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1059	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1060	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1061	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1062	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	10 Relativitetsteori och partikelfysik	1063	x	x	-	-	-	-	-	x	x
			15	19	8	0	2	26	31	61	63

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Impuls	11 Kärnfysik	1101	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1102	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1103	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Impuls	11 Kärnfysik	1104	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1105	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1106	x	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1107	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1108	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1109	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1110	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1111	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1112	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1113	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1114	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1115	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1116	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1117	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1118	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1119	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1120	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1121	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1122	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1123	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1124	x	x	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	11 Kärnfysik	1125	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1126	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1127	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1128	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1129	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1130	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1131	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1132	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1133	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1134	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1135	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1136	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1137	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1138	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1139	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1140	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1141	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1142	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1143	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1144	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1145	x	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	11 Kärnfysik	1146	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1147	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1148	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1149	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1150	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1151	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1152	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1153	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1154	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1155	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1156	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1157	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1158	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1159	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1160	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1161	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1162	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1163	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1164	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1165	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1166	-	-	x	-	-	x	-	x	x

Impuls	11 Kärnfysik	1167	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1168	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1169	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1170	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1171	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1172	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1173	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1174	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1175	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1176	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1177	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1178	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1179	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1180	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1181	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1182	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1183	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1184	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1185	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1186	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1187	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	11 Kärnfysik	1188	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1189	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1190	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1191	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1192	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1193	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1194	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1195	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1196	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1197	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1198	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	1199	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11100	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11101	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11102	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11103	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11104	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11105	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11106	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11107	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11108	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Impuls	11 Kärnfysik	11109	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11110	-	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11111	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11112	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11113	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11114	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11115	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11116	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11117	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11118	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11119	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11120	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11121	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11122	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11123	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11124	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11125	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Impuls	11 Kärnfysik	11126	x	x	x	-	-	x	-	x	x
			29	58	58	0	0	94	30	126	126

Bilaga 3. Kodning av Ergo

Bok	Kapitel	Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K11	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K12	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	K13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R9	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R10	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R11	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R12	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R13	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R14	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R15	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R16	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R17	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	R18	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	D1	x	-	x	-	-	-	-	-	x
Ergo	2 Fysikerns sätt att se	D2	x	-	x	-	-	-	-	-	x

Ergo	2 Fysikers sätt att se	R1	x	-	x	-	-	-	-	-	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	R2	x	-	x	-	-	-	-	-	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	T1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	T2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	T3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	T4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	T5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	T6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	2 Fysikers sätt att se	T7	x	x	-	-	-	x	-	x	x
			8	26	4	0	0	27	12	38	42
			19	62	10	0%	0%	64	29	90	100
			%	%	%			%	%	%	%
Ergo	3 Rörelse	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K11	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	K12	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	3 Rörelse	R1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R9	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R10	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R11	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R12	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R13	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 Rörelse	R14	x	x	-	-	x	x	-	-	x

Ergo	3 Rørelse	R15	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R16	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R17	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R18	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R19	X	X	-	-	X	X	-	-	-
Ergo	3 Rørelse	R20	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R21	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R22	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R23	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R24	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R25	X	X	-	-	-	-	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R26	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R27	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R28	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R29	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R30	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R31	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R32	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	3 Rørelse	R33	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R34	X	X	-	-	X	X	-	-	-
Ergo	3 Rørelse	R35	X	X	-	-	X	X	-	-	-
Ergo	3 Rørelse	R36	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R37	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R38	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R39	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R40	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R41	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R42	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R43	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R44	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R45	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R46	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	3 Rørelse	R47	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	3 Rørelse	R48	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	3 Rørelse	R49	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	3 Rørelse	R50	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	3 Rørelse	R51	-	X	-	-	-	X	-	X	X

Ergo	3 R�relse	D1	x	-	x	-	-	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	D2	x	-	x	-	-	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	D3	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	3 R�relse	D4	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	D5	-	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	D6	-	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	D7	-	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	D8	-	-	x	-	x	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	D9	x	x	x	-	x	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	D10	x	-	x	-	x	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	D11	x	-	x	-	x	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	Re1	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	Re2	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	Re3	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	Re4	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	Re5	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	Re6	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	Re7	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	Re8	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	U3	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	U4	x	x	-	x	-	-	-	-	-
Ergo	3 R�relse	T1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T7	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T8	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T9	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Ergo	3 R�relse	T10	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	T11	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Ergo	3 R�relse	T12	-	x	-	-	x	-	-	-	x
			30	63	11	1	31	68	16	68	89
			31	64	11	1%	32	69	16	69	91
			%	%	%		%	%	%	%	%

Ergo	4 Newtons lagar	K38	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	K39	-	X	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	K40	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R1	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R2	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R3	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R4	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R5	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R6	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R7	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R8	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R9	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R10	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R11	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R12	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R13	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R14	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R15	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R16	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R17	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R18	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R19	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R20	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R21	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R22	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R23	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R24	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R25	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R26	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R27	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R28	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R29	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R30	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	4 Newtons lagar	R31	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	4 Newtons lagar	R32	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	4 Newtons lagar	R33	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	4 Newtons lagar	R34	-	X	-	-	-	X	-	X	X

Ergo	4 Newtons lagar	R35	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R36	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R37	-	-	x	-	-	-	x	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R38	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R39	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R40	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R41	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R42	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R43	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R44	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R45	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R46	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R47	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	R48	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	R49	x	-	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	R50	x	-	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	R51	x	-	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	R52	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R53	x	-	x	x	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	R54	x	-	x	x	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	D1	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D2	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D3	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D5	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D6	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D7	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D8	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D9	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D10	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D11	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D12	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D13	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D14	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	D15	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	Re1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	Re2	x	x	x	-	x	-	-	-	x

Ergo	4 Newtons lagar	Re3	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	Re4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	Re5	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	Re6	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	Re7	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	4 Newtons lagar	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	4 Newtons lagar	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	4 Newtons lagar	U3	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	4 Newtons lagar	U4	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	4 Newtons lagar	U5	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	4 Newtons lagar	T1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T4	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T8	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T9	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T10	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T11	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T12	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	4 Newtons lagar	T13	x	x	-	-	-	x	-	x	x
			54	70	37	2	35	61	50	100	129
			40	52	28	1%	26	46	37	75	96
			%	%	%		%	%	%	%	%
Ergo	5 Energi	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K11	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K12	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Ergo	5 Energi	K13	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K14	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K15	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K16	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K17	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K18	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K19	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K20	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K21	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K22	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K23	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K24	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K25	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K26	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K27	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K28	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K29	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K30	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K31	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	K32	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	5 Energi	R1	-	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	5 Energi	R2	-	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	5 Energi	R3	-	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	5 Energi	R4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R5	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R6	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R7	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R9	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R10	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R11	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R12	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R13	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R14	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R15	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R16	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R17	x	x	x	-	x	x	-	-	x

Ergo	5 Energi	R18	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R19	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R20	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R21	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R22	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R23	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R24	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R25	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R26	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R27	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R28	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R29	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R30	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R31	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R32	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R33	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R34	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R35	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R36	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R37	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R38	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R39	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R40	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R41	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R42	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R43	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R44	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R45	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R46	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R47	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R48	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R49	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R50	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	5 Energi	R51	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R52	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R53	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	R54	-	x	-	-	-	x	-	x	x

Ergo	5 Energi	R55	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R56	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R57	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R58	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R59	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R60	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R61	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	5 Energi	R62	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	5 Energi	R63	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	5 Energi	R64	X	X	-	-	X	X	-	-	X
Ergo	5 Energi	R65	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R66	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	R67	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	D1	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D2	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D3	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D4	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D5	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D6	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D7	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D8	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	D9	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	Re1	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	Re2	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	Re3	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	Re4	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	Re5	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	5 Energi	U1	X	X	-	-	X	-	-	-	-
Ergo	5 Energi	U2	X	X	-	-	X	-	-	-	-
Ergo	5 Energi	U3	X	X	-	-	X	-	-	-	-
Ergo	5 Energi	U4	X	X	-	-	X	-	-	-	-
Ergo	5 Energi	T1	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	T2	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	T3	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	T4	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	T5	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	5 Energi	T6	X	X	-	-	-	X	-	X	X

Ergo	5 Energi	T7	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	T8	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	T9	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	T10	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	T11	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	5 Energi	T12	x	x	x	-	-	-	-	x	x
			62	94	32	0	33	79	32	96	125
			48	73	25	0%	26	61	25	74	97
			%	%	%		%	%	%	%	%
Ergo	6 Rörelsemängd	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R5	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R6	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R7	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R8	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R9	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R10	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R11	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R12	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R13	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R14	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R15	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R16	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R17	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R18	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R19	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R20	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R21	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R22	x	x	-	-	-	x	-	x	x

Ergo	6 Rörelsemängd	R23	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R24	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R25	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R26	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R27	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	R28	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D2	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D3	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D5	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D6	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D7	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D8	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D9	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D10	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D11	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	D12	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	Re1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	Re2	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	Re3	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	Re4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	Re5	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	Re6	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	6 Rörelsemängd	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	6 Rörelsemängd	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	6 Rörelsemängd	U3	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	6 Rörelsemängd	U4	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	6 Rörelsemängd	T1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	T2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	T3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	T4	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	T5	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	T6	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	T7	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	T8	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	6 Rörelsemängd	L	x	x	x	x	x	-	-	-	-

			44	59	21	1	31	36	7	35	61
			67	89	32	2%	47	55	11	53	92
			%	%	%		%	%	%	%	%
Ergo	7 Termofysik	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K11	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K12	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K13	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K14	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K15	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K16	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K17	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K18	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K19	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K20	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K21	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K22	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K23	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K24	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K25	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K26	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K27	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K28	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K29	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K30	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K31	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K32	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K33	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K34	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	7 Termofysik	K35	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Ergo	7 Termofysik	K36	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	7 Termofysik	K37	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	7 Termofysik	K38	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	7 Termofysik	K39	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	7 Termofysik	K40	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	7 Termofysik	R1	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R2	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R3	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R4	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R5	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R6	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R7	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R8	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R9	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R10	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R11	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R12	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R13	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R14	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R15	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R16	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R17	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R18	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R19	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R20	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R21	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R22	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R23	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R24	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R25	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R26	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R27	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R28	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R29	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R30	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R31	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	7 Termofysik	R32	X	X	-	-	X	X	-	-	X

Ergo	7 Termofysik	R33	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	R34	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	R35	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R36	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R37	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R38	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R39	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R40	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R41	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R42	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R43	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R44	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R45	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R46	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R47	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R48	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R49	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	R50	x	x	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	R51	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	R52	x	x	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	R53	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R54	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	R55	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	D1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D2	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D3	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D5	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D6	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D7	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D8	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D9	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D10	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D11	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	D12	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re2	x	x	x	-	x	-	-	-	x

Ergo	7 Termofysik	Re3	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re5	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re6	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re7	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re8	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re9	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re10	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re11	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re12	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re13	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	Re14	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	7 Termofysik	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	7 Termofysik	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	7 Termofysik	U3	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	7 Termofysik	U4	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	7 Termofysik	T1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T3	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T4	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T5	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T6	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T7	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T8	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T9	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	T10	x	x	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	7 Termofysik	L	x	x	x	x	x	-	-	-	-
			64	93	38	1	38	65	40	98	131
			47	68	28		28	48	29	72	96
			%	%	%	1%	%	%	%	%	%
Ergo	8 Klimat och väder	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	8 Klimat och väder	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	8 Klimat och väder	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	8 Klimat och väder	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	8 Klimat och väder	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	8 Klimat och väder	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	8 Klimat och väder	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	8 Klimat och väder	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Ergo	8 Klimat och väder	K9	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K10	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K11	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K12	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K13	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K14	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K15	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K16	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K17	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K18	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K19	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K20	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K21	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K22	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K23	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	K24	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R1	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R2	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R3	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R4	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R5	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R6	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R7	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R8	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R9	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R10	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R11	-	-	X	-	-	-	X	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R12	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R13	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	8 Klimat och väder	R14	X	X	X	-	X	X	-	-	X
Ergo	8 Klimat och väder	D1	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	8 Klimat och väder	D2	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	8 Klimat och väder	D3	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	8 Klimat och väder	D4	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	8 Klimat och väder	D5	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	8 Klimat och väder	D6	X	X	X	-	X	-	-	-	X
Ergo	8 Klimat och väder	D7	X	X	X	-	X	-	-	-	X

Ergo	8 Klimat och väder	R1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	8 Klimat och väder	R2	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	8 Klimat och väder	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	8 Klimat och väder	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
			17	21	14	0	12	10	28	37	47
			35 %	43 %	29 %	0%	24 %	20 %	57 %	76 %	96 %
Ergo	9 Elekricitet	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K11	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K12	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K13	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K14	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K15	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K16	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K17	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K18	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K19	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K20	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K21	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K22	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K23	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K24	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K25	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K26	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K27	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K28	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K29	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K30	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekricitet	K31	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Ergo	9 Elekrcitet	K32	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K33	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K34	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K35	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K36	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K37	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K38	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K39	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K40	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K41	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K42	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K43	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K44	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K45	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K46	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K47	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K48	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K49	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	K50	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R3	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R4	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R5	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R6	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R7	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R10	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R11	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R12	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R13	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R14	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R17	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R18	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Ergo	9 Elekrcitet	R19	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R20	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R21	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R22	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R23	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R24	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R25	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R26	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R27	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R28	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R29	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R30	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R31	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R32	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R33	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R34	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R35	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R36	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R37	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R38	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R39	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R40	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R41	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R42	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R43	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R44	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R45	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R46	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R47	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R48	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R49	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R50	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R51	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R52	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R53	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R54	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	9 Elekrcitet	R55	X	-	-	-	-	X	-	X	X

Ergo	9 Elekrcitet	R56	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R57	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R58	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R59	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R60	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R61	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R62	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R63	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R64	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R65	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R66	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R67	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R68	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R69	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R70	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R71	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R72	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R73	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R74	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R75	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R76	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	R77	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	R78	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D2	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D3	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D4	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D5	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D6	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D7	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D8	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D9	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D10	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	D11	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	9 Elekrcitet	R1	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R2	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	9 Elekrcitet	R3	x	-	x	-	-	-	-	x	x

Ergo	9 Elekricitet	R4	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	9 Elekricitet	R5	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	9 Elekricitet	R6	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	9 Elekricitet	R7	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	9 Elekricitet	R8	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	9 Elekricitet	R9	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	9 Elekricitet	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	9 Elekricitet	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	9 Elekricitet	U3	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	9 Elekricitet	U4	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	9 Elekricitet	U5	x	x	-	-	x	-	-	-	-
			69	9	22	0	20	79	50	134	148
			45 %	6%	14 %	0%	13 %	52 %	33 %	88 %	97 %
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K11	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K12	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K13	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K14	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K15	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K16	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K17	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K18	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K19	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K20	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K21	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K22	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	K23	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	R1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	R2	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	R3	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	R4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	R5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	R6	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	R7	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	D1	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	D2	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	Re1	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	Re1	x	x	x	-	-	-	-	x	x

Ergo	10 Modern moderna fysikens utveckling	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
			6	5	4	0	1	7	23	34	34
			17%	14%	11%	0%	3%	20%	66%	97%	97%
Ergo	11 Kärnfysik	K1	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K2	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K3	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K4	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K5	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K7	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K8	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K9	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K10	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K11	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K12	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K13	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K14	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K15	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K16	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K17	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K18	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K19	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K20	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K21	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K22	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K23	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K24	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K25	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K26	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K27	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K28	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K29	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K30	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K31	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K32	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K33	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Ergo	11 Kärnfysik	K34	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K35	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K36	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K37	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K38	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K39	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K40	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K41	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K42	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K43	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K44	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K45	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K46	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K47	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K48	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K49	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K50	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K51	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K52	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K53	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K54	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K55	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K56	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K57	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K58	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K59	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K60	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K61	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K62	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K63	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K64	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K65	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K66	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K67	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	K68	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R1	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R2	-	-	-	-	-	x	-	x	x

Ergo	11 Kärnfysik	R3	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R4	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R5	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R6	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R7	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R8	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R9	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R10	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R11	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R12	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R13	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R14	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R15	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R16	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R17	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R18	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R19	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R20	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R21	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R22	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R23	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R24	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R25	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R26	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R27	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R28	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R29	X	-	X	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R30	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R31	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R32	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R33	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R34	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R35	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R36	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R37	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R38	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	R39	X	-	-	-	-	X	-	X	X

Ergo	11 Kärnfysik	R40	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R41	x	-	-	-	x	x	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R42	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R43	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R44	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R45	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R46	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R47	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R48	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R49	x	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R50	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R51	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R52	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R53	x	-	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	D1	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D2	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D3	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D4	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D5	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D6	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D7	x	-	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D8	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D9	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D10	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	D11	x	x	x	-	-	-	-	x	x
Ergo	11 Kärnfysik	R1	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R2	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R3	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R4	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R5	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R6	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R7	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	R8	x	-	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	11 Kärnfysik	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	11 Kärnfysik	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	11 Kärnfysik	U3	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	11 Kärnfysik	U4	x	x	-	-	x	-	-	-	-

Ergo	11 Kärnfysik	T1	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T2	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T3	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T4	-	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T5	-	X	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T6	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T7	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T8	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T9	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Ergo	11 Kärnfysik	T10	X	-	-	-	-	X	-	X	X
			59	9	30	0	16	63	68	139	149
			39 %	6%	20 %	0%	10 %	41 %	44 %	91 %	97 %
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K1	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K2	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K3	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K4	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K5	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K6	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K7	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K8	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K9	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K10	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K11	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K12	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K13	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K14	-	-	-	-	-	-	X	X	X

Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K15	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	K16	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R1	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R2	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R3	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R4	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R5	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R6	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R7	-	-	x	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R8	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R9	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R10	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R11	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R12	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R13	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R14	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R15	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R16	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R17	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R18	x	-	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R19	x	-	-	-	x	x	-	-	x

Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	R20	x	-	x	-	x	x	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	D1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	D2	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	D3	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	D4	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	D5	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	D6	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	Re1	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	Re2	x	x	x	-	x	-	-	-	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	U1	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	U2	x	x	-	-	x	-	-	-	-
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	U3	x	x	-	-	-	-	-	-	-
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	U4	x	x	-	-	-	-	-	-	-
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	U5	x	x	-	-	-	-	-	-	-
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T1	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T2	-	x	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T3	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T4	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T5	-	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T6	x	-	-	-	-	x	-	x	x
Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T7	x	-	-	-	-	x	-	x	x

Ergo	12 Relativitetsteori och standardmodell	T8	x	-	x	-	-	x	-	x	x
			24	17	18	0	13	28	16	41	52
			42%	30%	32%	0%	23%	49%	28%	72%	91%