

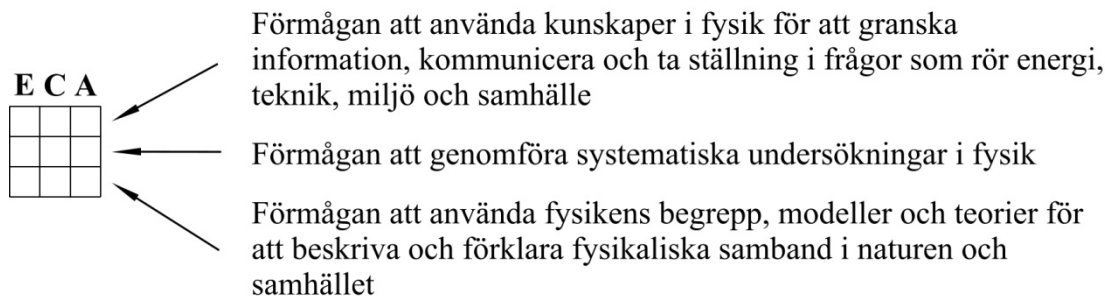
<b>Innehåll</b> .....	<b>Sid nr</b>
Inledning.....	2
Bedömningsanvisning – Delprov A .....	4
Bedömningsanvisning – Delprov B .....	22
Kopieringsunderlag för resultatsammanställning.....	27
Innehållsmatris .....	28
Bedömningsmatris.....	29

## Inledning

### Hur går bedömningen till?

Bedömningsarbetet går övergripande ut på att avgöra i vad mån den enskilda eleven har uppnått de nationella kunskapskraven. För att underlätta detta arbete har kunskapskraven sammanfattats i en bedömningsmatris, där varje rad beskriver en förmåga och varje kolumn en betygsnivå. Den fullständiga bedömningsmatrisen hittar du längst bak i detta häfte.

Varje uppgift i provet har utformats för att ge eleverna möjlighet att visa vad de kan i förhållande till en förmåga och i förhållande till en eller flera betygsnivåer.



Varje uppgift i provet har också fått en symbol där vita rutor visar vilka belägg för kunskap som den ger möjlighet att visa. Om till exempel en uppgift har denna symbol bredvid sig betyder det att elever kan visa att de kan använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle på E-nivå och på C-nivå.



För en mer utförlig beskrivning av den modell för bedömning som tillämpas i de nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi hänvisas till häftet *Lärarinformation*.

### Hur är bedömningsanvisningarna strukturerade?

Till varje uppgift finns en kortfattad beskrivning av vad som krävs för varje belägg, det vill säga en beskrivning av vad ett godtagbart svar ska innehålla. Till de flesta uppgifterna finns också ett eller flera exempel på elevsvar och hur det eller de bedömts. Elevsvaren som redovisas anses nätt och jämnt motsvara det aktuella kunskapskravet. Elevsvaret ska alltså uppfattas som en lägstanivå för ett godtagbart svar. Till en del elevsvar finns också en kommentar som anger vad det är i elevsvaret som ger belägg för att svaret nätt och jämnt motsvarar kunskapskravet.

Läs igenom hela bedömningsanvisningen för respektive uppgift inför bedömning av varje uppgift.

### Hur ska resultaten sammanställas och återkopplas till varje elev?

I bedömningen av vad eleverna svarar eller gör ska läraren alltså avgöra om eleven visat belägg för den förmåga och kvalitativa nivå som efterfrågas, eller inte.

Innan bedömningsarbetet påbörjas kopieras det formulär som ska användas till resultatsammanställning för varje elev. I formuläret markeras de belägg som eleven visat i arbetet med det nationella ämnesprovet. Det är angeläget att eleven får ta del av den ifyllda resultatsammanställningen och att läraren hjälper eleven att förstå vad denna kunskapsprofil innebär och vilken bild den visar av elevens starka och svaga sidor.

Avsikten med den modell för bedömning som det nationella ämnesprovet utgår från är att eleverna på ett tydligare sätt ska få veta vilka belägg för kunskaper de visat på provet. I häftet *Lärarinformation* diskuteras varför det är viktigt att först resonera om kunskapsprofilen med eleven.

I lärarinformationen finns instruktioner för hur ett provbetyg tas fram. Provbetyg är främst avsett för resultatrapportering på klass-, skol-, kommun- och nationell nivå.

Vi föreslår att eleven får ta del av provbetyget först efter samtal med eleven om vilka andra belägg för elevens kunskaper som läraren har från tidigare bedömningssituationer, för att på så sätt ge en fylligare information om elevens kunskapsutveckling.

## Bedömningsanvisning – Delprov A

1. Korrekt svar:

E. Ett gasmoln



2. Korrekt svar:

C.



3. Korrekt svar:

A. Den mängd elektroner som passerar i en ledare per tidsenhet.



4. Eleven förklarar att ljuset har en högre hastighet än ljudet.



**Elevsvar 1:**

*”För att ljudet är långsammare.”*

**Kommentar:**

Eleven gör en jämförelse mellan ljudets och ljusets hastighet utan att nämna ljuset.

**Elevsvar 2: Svaret visar inte belägg.**

*”För det tar ett tag innan ljudvågorna studsar tillbaka.”*

**Kommentar:**



Svaret visar inte belägg eftersom eleven inte gör någon jämförelse mellan ljudets och ljusets hastighet.

5. Korrekt svar:

A. Nanoteknik handlar om att kunna förändra material på atomnivå.



6.

<p>Eleven har valt koppling <b>D</b> och uppger att spänningen över lamporna är den samma som batteriets spänning.</p>	<p>Eleven har valt koppling <b>D</b> och förklarar att spänningen över lamporna är den samma som batteriets spänning eftersom lamporna är parallellkopplade.</p>
<p><b>Elevsvar 1:</b>  <i>"D, då får alla lampor 1,5 V."</i></p> <p><b>Elevsvar 2:</b>  <i>"ID, får alla lampor de V de behöver."</i></p>	<p><b>Elevsvar 1:</b>  <i>"Nu blir det 1,5 V till varje lampa när de sitter i en så kallad parallellkoppling därför ska hon välja D."</i></p> <p><b>Elevsvar 2:</b>  <i>"ID, är lamporna parallellkopplade blir spänningen lika som över en lampa."</i></p>
	



**Elevsvar: Svaret visar inte belägg.**

*"Spänningen blir lika i D."*

**Kommentar:**

Svaret visar inte belägg eftersom eleven inte uppger att spänningen över lamporna är den samma som batteriets spänning utan hänvisar endast till att spänningen blir lika.

7.

<p>Eleven ger ett exempel på <b>en</b> godtagbar orsak till att kretsen bryts.</p> <p><b>Godtagbara orsaker:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Säkringen löser ut. <b>eller</b></li> <li>- Kortslutning i vattenkokaren. <b>eller</b></li> <li>- Jordfelsbrytaren löser ut. <b>eller</b></li> <li>- Strömmen blir för hög.</li> </ul>	<p>Eleven ger ett exempel på <b>en</b> godtagbar orsak till att kretsen bryts. <b>och</b> Ger en förklaring till varför kretsen bryts.</p>
	<p><b>Elevsvar 1:</b> <i>”Säkringen går sönder eftersom det används för mycket ström.”</i></p> <p><b>Elevsvar 2:</b> <i>”Vattenkokaren är skadad så att jordfelsbrytaren löser ut.”</i></p> <p><b>Elevsvar 3:</b> <i>”Det kan även bli kortslutning då går en s.k. propp.”</i></p>
	

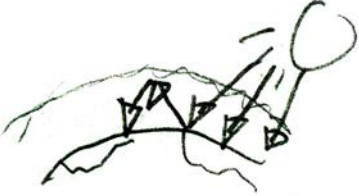


**Elevsvar: Svaret visar inte belägg.**

*”Strömavbrott.”*

**Kommentar:**

Svaret visar **inte** belägg eftersom strömavbrott inte är en godtagbar orsak då lampan i vardagsrummet fortfarande lyser.

8. a)

<p>Eleven <b>uppger</b> att värme hålls kvar i atmosfären. <b>eller</b> Illustrerar med en bild eller skriver i text att atmosfären släpper ut mindre strålning än som släpps in.</p>	<p>Eleven <b>förklarar</b> att växthusgaserna tar upp värmeinstrålningen vilket gör att värme hålls kvar i atmosfären.</p>
<p><b>Elevsvar 1:</b> ”Solens strålar kommer in men inte ut.”</p> <p><b>Elevsvar 2:</b> ”Växthuseffekten fungerar så att solen strålar in men när växthuseffekten ökar så släpper ozonlagret ut mindre strålning och det blir då varmare på jorden.”</p> <p><b>Elevsvar 3:</b> ”</p>  <p>”</p>	<p><b>Elevsvar:</b> ”Det finns som en hinna över jorden, atmosfären. Ljuset från solen åker igenom och det filtreras bort t.ex. UV strålarna och sen studsar det mot jorden och åker tillbaka till rymden. Växthusgaser gör att strålarna inte kommer ut från atmosfären utan stannar här och det blir varmare.”</p>
<p><b>Kommentar:</b> I <b>Elevsvar 2</b> uppger eleven att det strålar in mer än det strålar ut. Svaret visar belägg trots att eleven hänvisar till ozonlagret.</p>	<p><b>Kommentar:</b> Eleven förklarar att växthusgaser påverkar strålningsbalansen och att det ger en uppvärmning.</p>
	

**Elevsvar: Svaret visar inte belägg.**

”Det har med solstrålarna att göra.”

- b) Eleven ger **ett** förslag på en åtgärd i en människas liv som kan bidra till att minska utsläpp av växthusgaser  
**och**  
beskriver varför förslaget bidrar till mindre utsläpp av växthusgaser.



**Elevsvar 1:**

*"Cykla mer, då används mindre bensin som bidrar till växthuseffekten."*

**Kommentar:**

Eleven uppger cykla mer som en åtgärd **och** beskriver att "cykla mer" bidrar till att det används mindre bensin.

**Elevsvar 2:**

*"Isolera huset, då minskar utsläppen av koldioxid eftersom det behövs mindre el."*

**Kommentar:**

Eleven uppger isolera huset som en åtgärd **och** beskriver att isoleringen bidrar till minskat utsläpp av koldioxid.

**Elevsvar 3:**

*"Jag väljer vattenkraft. Med slussar och vatten som strömmar i ett vattenhjul eller något liknande. Det finns liksom inget i den processen som förändrar klimatet. Luften blir varken varmare eller kallare och det kommer inte ut några giftiga gaser."*

**Kommentar:**

Eleven uppger användning av vattenkraft som åtgärd **och** beskriver att vattenkraften inte släpper ut "farliga gaser" som påverkar växthuseffekten.

**Elevsvar 4: Svaret visar inte belägg.**




*"Äta mindre, för att minska koldioxidutsläppen."*

**Kommentar:**

Svaret visar inte belägg eftersom eleven uppger äta mindre som åtgärd vilket inte är ett hållbart förslag.



9.

<p>Eleven beskriver att det blir en temperaturskillnad mellan land och hav. <b>eller</b> Att det blir en tryckskillnad mellan land och hav.</p>	<p>Eleven förklarar att den varma luften över land stiger uppåt <b>och</b> att det då kommer in luft från havet och tar dess plats.</p>	<p>Eleven förklarar att uppvärmningen av landområdet går <b>snabbare</b> än uppvärmningen av havet <b>och</b> att den varma luften över land stiger uppåt <b>och</b> att det då kommer in luft från havet och tar dess plats.</p>
<p><b>Elevsvar 1:</b> <i>"Det är kallt på sjön och varmt vid stugan därför börjar det blåsa."</i></p> <p><b>Elevsvar 2:</b> <i>"Luften stiger vid land så skapas det vindar."</i></p>	<p><b>Elevsvar:</b> <i>"När det är soligt på land så värms luften upp och stiger <b>och</b> då blåser det in kall luft från sjön."</i></p>	<p><b>Elevsvar 1:</b> <i>"När det är soligt och varmt värms jorden upp. Men marken värms upp mycket fortare än havet. <b>och</b> Därför blir även luften ovanför marken varmare än ovanför havet. Luften ovanför marken stiger uppåt. <b>och</b> Då blir det plötsligt en hel del "ledigt utrymme" ovanför marken och då börjar det blåsa."</i></p> <p><b>Elevsvar 2:</b> <i>"Det blåser från havet mot land eftersom det är varmare över land och varm luft stiger uppåt. När den varma luften stiger uppåt så strömmar det till kallare luft i det här fallet från havet för att ersätta den luft som stiger uppåt. Luften som strömmar till är det vi kallar vind."</i></p>
<p><b>Kommentar:</b> I <b>Elevsvar 2</b> skriver eleven att luften stiger vid land vilket är en beskrivning av en tryckskillnad.</p>		<p><b>Kommentar:</b> I <b>Elevsvar 2</b> skriver eleven "varmare över land" vilket räcker som förklaring av att landyta värms upp snabbare än vatten.</p>
		

10.

- Eleven uppger att Frances ska sitta 4 m från vridningspunkten.  
**och**
- Motiverar det genom att beräkna vridmomentet.  
**eller**
- Motiverar det genom att föra ett resonemang där det framgår att eleven tar hänsyn till Antons och Estelles massor och placering och Frances massa.



**Elevsvar 1:**

*”Frances ska sätta sig 4 m ifrån vridningspunkten. Man kan tänka att Anton och Estelle påverkar lika mycket. Eftersom Anton väger dubbelt fast det är halva avståndet, så man kan byta Anton mot en extra Estelle. Så jag tänker att det blir jämvikt om man sätter Frances 4 m ifrån, fast på andra sidan av brädan.”*

**Kommentar:**

Eleven har resonerat sig fram till att Frances ska sitta 4 m från vridningspunkten genom att ta hänsyn till barnens massor och längden på hävarmarna.




**Elevsvar 2: Svaret visar inte belägg.**

*”4 m eftersom Anton och Frances har samma moment och då måste Frances sitta på 4 m precis som Estelle.”*




**Kommentar:**

Svaret visar **inte** belägg eftersom motiveringen till att Frances ska sitta på 4 m är felaktig.





11.

<p>Eleven beskriver att ämnet sänder ut strålning <b>eller</b> att atomkärnorna sönderdelas.</p>	<p>Eleven förklarar att ämnet sänder ut strålning <b>då</b> atomkärnorna sönderdelas. <b>eller</b> Strålningen är så energirik <b>att</b> den kan passera genom kroppen.</p>	<p>Eleven förklarar att ämnet sänder ut strålning <b>då</b> atomkärnorna sönderdelas. <b>och</b> Strålningen är så energirik <b>att</b> den kan passera genom kroppen.</p>
<p><b>Elevsvar 1:</b> "Jag kan gissa strålning eller något annat som gammakameran kan röntga eller liknande."  <b>Elevsvar 2:</b> "Det radioaktiva ämnet sönderfaller och då kan gammakameran se de och får då en bild av organet."</p>	<p><b>Elevsvar 1:</b> "De radioaktiva ämnena avger strålning som gör det möjligt att spåra dem. Strålningen kommer från att ämnena sönderdelas och ger ifrån sig strålning."  <b>Elevsvar 2:</b> "Det radioaktiva ämnet sänder ut små radiovågor (gammastrålning) som vi kan mäta. Dessa kraftiga radiovågor kan passera solida objekt. Man använder speciell utrustning för att fånga upp strålningen."</p>	<p><b>Elevsvar:</b> "Radioaktiva ämnen ex. uran och liknande som används vid fusion och fission (sönderdelning) har hög strålning, korta intensiva våglängder." <b>och</b> Om jag även minns rätt så har gammastrålningen korta intensiva våglängder som tar sig till kameran. En gammakamera är då kanske en kamera som kan läsa av korta intensiva våglängder."</p>
	<p><b>Kommentar:</b> I <b>Elevsvar 1</b> förklarar eleven att ämnet sänder ut strålning och att atomkärnorna sönderdelas.  I <b>Elevsvar 2</b> förklarar eleven att ämnet sänder ut strålning som är så energirik att den kan passera genom kroppen.</p>	
		

12.

<p>Eleven <b>uppper</b> att en generator alstrar ström. <b>eller</b> Uppger att spolen i generatorm <b>rör sig</b> i förhållande till en magnet.</p>	<p>Eleven <b>uppper</b> att en generator alstrar ström <b>och</b> att spolen <b>rör sig</b> i förhållande till en magnet. <b>och</b> Ger en <b>beskrivning i flera led</b> kring hur kunskapen kan ha påverkat våra levnadsvillkor.</p>	<p>Eleven <b>uppper</b> att en generator alstrar ström <b>och</b> att spolen <b>rör sig</b> i förhållande till en magnet. <b>och</b> Ger en <b>generell beskrivning</b> kring hur kunskapen kan ha påverkat våra levnadsvillkor.</p>
	<p><b>Elevsvar:</b> <i>"I vattenkraftverket finns en generator som består av spole som rör sig och en magnet som man tillverkar ström med.</i> <b>och</b> <i>Tack vare strömmen och glödlampan kan vi idag ha ljust dygnet runt vilket har ändrat vår dygnsrytm. Förr sov man på natten och var vaken på dagen."</i></p>	<p><b>Elevsvar:</b> <i>"Forsande vatten åker igenom turbiner som sedan börjar snurra. Turbinen är kopplad till en generator som också börjar snurra och då bildas elektricitet Det är en magnet i generatorm som snurrar runt koppar tråden.</i> <b>och</b> <i>Tack vare strömmen kan vi idag ha ljust dygnet runt vilket har ändrat vår dygnsrytm. Detta innebär att man nu har ändrat våra arbetsvanor. Förr jobbade man när det var ljust och vilade då det var mörkt. Idag kan man arbeta alla tider på dygnet vilket innebär att man började arbeta i skift på ett annat sätt. Detta har både inneburit fördelar och nackdelar vi kan producera mer men kanske så träffar man kompisar och familj mindre eftersom man arbetar på olika tider."</i></p>
	<p><b>Kommentar:</b> Eleven <b>uppper</b> att när en spole och magnet rör sig i förhållande till varandra så alstras det ström <b>och</b> ger en <b>beskrivning i flera led</b> kring hur kunskapen kan ha påverkat människors dygnsrytm.</p>	<p><b>Kommentar:</b> Eleven <b>uppper</b> att när en spole och magnet rör sig i förhållande till varandra så alstras det elektricitet <b>och</b> ger en <b>generell beskrivning av</b> hur kunskapen kan ha påverkat vårt liv i ett större perspektiv. Eleven beskriver att människors dygnsrytm har förändrats vilket i sin tur har påverkat deras arbetsvanor som i sin tur påverkat deras sociala liv.</p>
		

13.

<p>a) <b>Använda naturvetenskaplig information.</b></p>	<p>Eleven <b>använder</b> den naturvetenskapliga informationen från faktabladet som stöd i sin motivering.</p>			
<p>b) <b>Ta ställning.</b></p>	<p>Eleven <b>tar ställning</b> genom att rekommendera en energikälla.</p>			
<p>c) <b>Motivera ett ställningstagande.</b></p>	<p>Eleven <b>motiverar</b> sitt ställningstagande utifrån <b>en</b> av faktabladets aspekter (t.ex. energiframställning)</p> <p>genom att:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uppge <b>en fördel</b> med den valda energikällan</li> <li><b>och</b></li> <li>• uppge <b>en nackdel</b> med <b>någon</b> av de andra energikällorna.</li> </ul>	<p>Eleven <b>motiverar</b> sitt ställningstagande utifrån <b>två</b> av faktabladets aspekter, (t.ex. energiframställning och miljöpåverkan)</p> <p>genom att:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jämföra <b>två av de tre</b> energikällorna med varandra</li> <li><b>och</b></li> <li>• uppge <b>för- och nackdelar</b> med dessa.</li> </ul>	<p>Eleven <b>motiverar</b> sitt ställningstagande utifrån <b>två</b> av faktabladets aspekter, (t.ex. energiframställning och miljöpåverkan)</p> <p>genom att:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jämföra <b>de tre</b> energikällorna med varandra</li> <li><b>och</b></li> <li>• uppge <b>för- och nackdelar</b> med dessa.</li> </ul>	
<p>d) <b>Anpassa ett brev till ett syfte.</b></p>	<p>Eleven har <b>motiverat</b> sitt ställningstagande enligt ovanstående krav</p> <p><b>och</b></p> <p>formulerat en <b>enkel</b> text med <b>viss</b> anpassning till syftet.</p>	<p>Eleven har <b>motiverat</b> sitt ställningstagande enligt ovanstående krav</p> <p><b>och</b></p> <p>formulerat en <b>utvecklade</b> text med <b>relativt god</b> anpassning till syftet.</p>	<p>Eleven har <b>motiverat</b> sitt ställningstagande enligt ovanstående krav</p> <p><b>och</b></p> <p>formulerat en <b>välutvecklade</b> text med <b>god</b> anpassning till syftet.</p>	
				<p>(Max 4/2/2)</p>

**Elevsvar 1:**

”I vårt vackra land blåser det en del. *När det blåser och vindarna är extra starka får vindkraftverken en hel del energi att ge till våra hem.*<sup>2</sup> Därför är vindkraftverket en bra energikälla vi borde satsa på. Vi vet så klart att det är bra energikälla som är bra mot miljön i och med att det är vinden vi tar energi ifrån. Dock behövs givetvis hjälpmedel, till att tillverka från vindens kraft till energi behövs stora maskiner och ledningar o.s.v. Dessa hjälpmedel tar från kassan så att säga. Men jämfört med de andra energikällorna vi har så är kärnkraftverket ett av de kraftverk som tar mycket ekonomiskt men även omiljövänligt och riskabelt sätt att tillverka energi. Det är extrema nackdelar från kärnkraftverket att jag själv inte längre vill ha det i vårt land. *Jag tror om vi satsar på vindkraftverk*<sup>1</sup> mer i vårt land kan det bli bättre. Ta vara på de naturliga krafter vi har.”

**Röd = Ställningstagande**  
**Blå = Motivering**

<sup>1</sup> Eleven har tagit ställning och rekommenderat vindkraft.

<sup>2</sup> Eleven motiverar sitt ställningstagande genom att uppge en fördel med vindkraft utifrån aspekten energiframställning men uppger ingen nackdel med någon av de andra energikällorna.

	Vindkraft	Vattenkraft	Kärnkraft
<b>Energiframställning</b>	Fördel <sup>2</sup>	-	-
<b>Miljöpåverkan</b>	-	-	-
<b>Livslängd</b>	-	-	-
<b>Allmänt</b>	-	-	-

Använda naturvetenskaplig information	1/0/0
<b>Ta ställning</b>	1/0/0
<b>Motivera ett ställningstagande</b>	0/0/0
<b>Anpassa ett brev till ett syfte</b>	0/0/0
	<b>2/0/0</b>

**Elevsvar 2:**

”Mitt förslag är att **ni bör använda vattenkraft**<sup>1</sup> som huvudinkomst. Speciellt med tanke på hur många älvar som ert land har. Elen som kommer från vattenkraften är helt naturlig och **skadar ingen utom möjligtvis fiskarna**.<sup>2</sup> **Vattenkraften är en energikälla och ni behöver inte vara rädd för att den tar slut**.<sup>3</sup> **Det mest effektiva energitillverkningen är ju kärnkraft, 23 000 GWh/år**,<sup>4</sup> **men den är samtidigt väldigt osäker och farlig. Man får en massa ton kärnavfall som man inte så lätt kan göra av med**.<sup>5</sup> Vindkraft producerar väldigt lite till kostnaden av att det ser ohyggligt fula ut i den fria naturen. Men de är helt ofarliga. Vattenkraft är det näst billigaste och det folk tycker om mest eftersom att de inte sabbar utsikten eller sabbar naturen. Vattenkraft är det som är längst utvecklat.”

**Röd = Ställningstagande**

**Blå = Motivering**

<sup>1</sup> Eleven har tagit ställning och rekommenderat vattenkraft.

<sup>3</sup> Eleven motiverar sitt ställningstagande genom att uppge en fördel med vattenkraft utifrån aspekten energiframställning och <sup>2</sup> en nackdel utifrån aspekten miljöpåverkan.

<sup>4</sup> Eleven uppger en fördel med kärnkraft utifrån aspekten energiframställning och <sup>5</sup> en nackdel utifrån aspekten miljöpåverkan.

Eleven har använt sig av informationen från faktabladet i sin motivering och formulerat en **enkel** text med **viss** anpassning till syftet.

	Vindkraft	Vattenkraft	Kärnkraft
<b>Energiframställning</b>	-	Fördel <sup>3</sup>	Fördel <sup>4</sup>
<b>Miljöpåverkan</b>	-	Nackdel <sup>2</sup>	Nackdel <sup>5</sup>
<b>Livslängd</b>	-	-	-
<b>Allmänt</b>	-	-	-

<b>Använda naturvetenskaplig information</b>	1/0/0
<b>Ta ställning</b>	1/0/0
<b>Motivera ett ställningstagande</b>	1/1/0
<b>Anpassa ett brev till ett syfte</b>	1/0/0
	<b>4/1/0</b>

**Elevsvar 3:**

”Goddag kära energiminister. **Jag skulle vilja att vårt land ska satsa på kärnkraft. Som primär energikälla.**<sup>1</sup> ”**Kärnkraft är en väldigt effektiv energikälla**”, **det går att utvinna mycket GWh energi.**<sup>2</sup> Om man vill satsa på vind- eller vattenkraft skulle det vara svårt att möta den efterfrågan som finns. Att vara tvungen att ransonera el går vi inte med på. Något som skulle hända om man använder ineffektiva energikällor. Det krävs inte många kärnkraftverk för att förse hela vårt land med el. Om man däremot bara skulle använda vind skulle vi vara tvungna att fylla kusten med vindkraftverk vilket skulle påverka både turismen och ekonomin. Vid säker användning av kärnkraft påverkas inte djurlivet speciellt mycket i **vindkraftverk är det ofta fåglar som sugts in i ”flykten” och dör.**<sup>3</sup> Kärnkraften är också den energikälla som inte påverkas av naturförhållanden, något som krävs för våra rutinmässiga liv. **Både vindkraft och vattenkraft är miljövänliga energikällor om man tänker på att den kan återanvändas (förnyelsebara) och det finns i stora mängder överallt i naturen.**<sup>4,5</sup> Dock måste man komma ihåg att djurlivet runtomkring påverkas av alla tre. **Med kärnkraft får man inte glömma att det finns en liten risk för kollaps och härdsmälta. Senast 2011 förstörde kärnkraftverket i Fukushima Japan många japaners liv.**<sup>6</sup> Då det var många som dog. Mycket förstördes o.s.v. Dock är risken för härdsmälta inte stor. Med dagens teknik och mänsaklighetens kunskap går det att utesluta chanserna för härdsmälta i stor utsträckning. Om man ser till människorna som arbetar på kärnkraftverk är mogna för uppgiften och alltid vaksamma på arbetstid och om man undersöker maskinerna med korta mellanrum är risken för härdsmälta minimal. I och med att det inte krävs speciellt många kärnkraftverk för att hålla landet igång, det går att placera på ett specifikt område bara det inte är mitten av en stad, men det behöver vatten och vindkraften om de ska vara effektiva. Kärnkraftverk är lika effektiva var det än är. Om man skulle bygga vindkraftverk längs hela kusten skulle folk flytta bort och turismen skulle försvinna, vilket inte är speciellt bra för varken ekonomin eller samhället. Lyssna på mig välj kärnkraft.”

<b>Röd = Ställningstagande</b> <b>Blå = Motivering</b>
<sup>1</sup> Eleven har tagit ställning och rekommenderat kärnkraft.
<sup>2</sup> Eleven motiverar sitt ställningstagande genom att uppge en fördel med kärnkraft utifrån aspekten energiframställning.
<sup>3</sup> Eleven uppger en nackdel med vindkraft utifrån aspekten miljöpåverkan.
<sup>4</sup> Eleven uppger en fördel med vattenkraft och <sup>5</sup> med vindkraft utifrån aspekten energiframställning.
<sup>6</sup> Eleven uppger en nackdel med kärnkraft utifrån aspekten miljöpåverkan.
Eleven har använt sig av informationen från faktabladet i sin motivering och formulerat en <b>utvecklade</b> text med <b>relativt god</b> anpassning till syftet.




	Vindkraft	Vattenkraft	Kärnkraft
<b>Energiframställning</b>	Fördel <sup>5</sup>	Fördel <sup>4</sup>	Fördel <sup>2</sup>
<b>Miljöpåverkan</b>	Nackdel <sup>3</sup>	-	Nackdel <sup>6</sup>
<b>Livslängd</b>	-	-	-
<b>Allmänt</b>	-	-	-

<b>Använda naturvetenskaplig information</b>	1/0/0
<b>Ta ställning</b>	1/0/0
<b>Motivera ett ställningstagande</b>	1/1/0
<b>Anpassa ett brev till ett syfte</b>	1/1/0
	<b>4/2/0</b>






<p><b>Elevsvar 4:</b>  <i>”Det finns fördelar och nackdelar med alla tre energikällor, men det jag anser är den mest miljövänliga källan är kärnkraftverk till skillnad från vind- och vattenkraft så ger <b>kärnkraft en jämn och hög elproduktion över hela året 23 000 GWh.</b><sup>2</sup> <b>Det är också lättare att skapa nya kärnkraftverk än vatten och vind. Eftersom vindkraftverk behöver stå på ett ställe med mycket vindtillgång. T.ex. öppna fält och vattenkraftverk måste positioneras ut i våra älvar.</b><sup>3,4</sup> Bäst lämpat för vindkraftverk är landets vidsträckta, platta fält. Men på många av dessa fält odlas annat och man kan inte ta över dessa för att sätta upp kraftverk. Det är också så att vindkraftverken låter och bullrar, vi kan inte kräva utav landets befolkning att stå ut med detta. Även om det finns mycket älvar så kan där heller inte sättas upp så många kraftverk för att producera el för hela landet. Det kommer mer/mindre vatten beroende på årstid och även om man skulle lagra elen så skulle vi förlora mycket el på att transportera runt elen i landet. Om man skulle sätta ut så många vattenkraftverk som behövs för att ge den el som behövs så kommer tillslut många arter som lever i våra älvar att dö ut. Att medvetenheten förstöra vår naturs mångfald när det finns alternativ som inte gör det, är väldigt dumt. <b>Det som är positivt med vind och vattenkraft är att det är en förnyelsebar energikälla vilket inte skapar några utsläpp av växthusgaser</b><sup>5,6</sup> men det gör inte kärnkraft heller. <b>Det som är mest negativt kring kärnkraftverk är urantillgång och om det sker en olycka och radioaktiviteten påverkar människor.</b><sup>7</sup> Visst, uranen kommer räcka till vår generation och många generationer efter men sedan när det är slut. Vad händer med de generationerna då? Ska man tänka att ”det är deras problem” eller ska man vara lite mindre självvisk? Det är svårt men om man kollar på just nu, så är kärnkraft det bästa alternativet. Tjernobyl är ett skräckexempel på vad som händer om en kärnkraftsolycka sker. Men idag är detta inget argument, det är som att jämföra säkerheten att köra en bil från 60 – talet, gentemot en idag. Kärnkraftverket är det bästa från alla perspektiv. Det är inga människor som behöver leva med oljud utanför sitt hus, inga arter som har risk att dö ut, inget kraftverk som behöver massa krav förutom att det ska ligga nära vattnen. Det har längst livslängd och mest elproduktion. <b>Jag hoppas att du tar åt dig utav mina argument och använder kärnkraft i din nya satsning!</b><sup>1</sup> Med vänliga hälsningar/ Felix”</i></p>				<p><b>Röd = Ställningstagande</b>  <b>Blå = Motivering</b></p> <p><sup>1</sup> Eleven har tagit ställning och rekommenderat kärnkraft.</p> <p><sup>2</sup> Eleven motiverar sitt ställningstagande genom att uppge en fördel med kärnkraft utifrån aspekten energiframställning.</p> <p><sup>3</sup> Eleven uppger en nackdel med vattenkraft och <sup>4</sup> med vindkraft utifrån aspekten energiframställning.</p> <p><sup>5</sup> Eleven uppger en fördel med vattenkraft och <sup>6</sup> med vindkraft utifrån aspekten miljöpåverkan.</p> <p><sup>7</sup> Eleven uppger en nackdel med kärnkraft utifrån aspekten miljöpåverkan.</p> <p>Eleven har använt sig av informationen från faktabladet i sin motivering och formulerat en <b>välutvecklad</b> text med <b>god</b> anpassning till syftet.</p>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Vindkraft</th> <th>Vattenkraft</th> <th>Kärnkraft</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Energiframställning</b></td> <td>Nackdel <sup>4</sup></td> <td>Nackdel <sup>3</sup></td> <td>Fördel <sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Miljöpåverkan</b></td> <td>Fördel <sup>6</sup></td> <td>Fördel <sup>5</sup></td> <td>Nackdel <sup>7</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Livslängd</b></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Allmänt</b></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>					Vindkraft	Vattenkraft	Kärnkraft	<b>Energiframställning</b>	Nackdel <sup>4</sup>	Nackdel <sup>3</sup>	Fördel <sup>2</sup>	<b>Miljöpåverkan</b>	Fördel <sup>6</sup>	Fördel <sup>5</sup>	Nackdel <sup>7</sup>	<b>Livslängd</b>	-	-	-	<b>Allmänt</b>	-	-	-	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>Använda naturvetenskaplig information</b></td> <td>1/0/0</td> </tr> <tr> <td><b>Ta ställning</b></td> <td>1/0/0</td> </tr> <tr> <td><b>Motivera ett ställningstagande</b></td> <td>1/1/1</td> </tr> <tr> <td><b>Anpassa ett brev till ett syfte</b></td> <td>1/1/1</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>4/2/2</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Använda naturvetenskaplig information</b>	1/0/0	<b>Ta ställning</b>	1/0/0	<b>Motivera ett ställningstagande</b>	1/1/1	<b>Anpassa ett brev till ett syfte</b>	1/1/1		<b>4/2/2</b>
	Vindkraft	Vattenkraft	Kärnkraft																																
<b>Energiframställning</b>	Nackdel <sup>4</sup>	Nackdel <sup>3</sup>	Fördel <sup>2</sup>																																
<b>Miljöpåverkan</b>	Fördel <sup>6</sup>	Fördel <sup>5</sup>	Nackdel <sup>7</sup>																																
<b>Livslängd</b>	-	-	-																																
<b>Allmänt</b>	-	-	-																																
<b>Använda naturvetenskaplig information</b>	1/0/0																																		
<b>Ta ställning</b>	1/0/0																																		
<b>Motivera ett ställningstagande</b>	1/1/1																																		
<b>Anpassa ett brev till ett syfte</b>	1/1/1																																		
	<b>4/2/2</b>																																		



#### 14. Planering

<p><b>Undersökningsmetod:</b> <b>Beskriver</b> delar av <b>genomförandet</b>.</p> <p><b>Eleven uppger i sin planering att:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den jämför värmeförlusten genom att ta tid/jämför tiden.</li> <li>- den mäter temperaturen.</li> <li>- den undersöker ämnena var för sig.</li> </ul> <p><b>Material:</b> I elevens planering framgår det delvis vilket material som behövs.</p>	<p><b>Undersökningsmetod:</b> <b>Beskriver genomförandet</b> men kräver viss <b>justering</b>, dock utan att justeringen förändrar genomförandet i sin helhet.</p> <p><b>Eleven uppger även i sin planering att:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den ska använda samma mängd (volym/massa) av ämnena.</li> <li>- mätningarna avslutas vid samma sluttemperatur/temperaturdifferens/tid.</li> </ul> <p><b>Material:</b> I elevens planering framgår det vilket material som behövs.</p>	<p><b>Undersökningsmetod:</b> <b>Beskriver genomförandet</b>.</p> <p><b>Eleven uppger även i sin planering att:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den ska använda samma massa av ämnena.</li> <li>- värmekällan ska befinna sig på samma avstånd från de olika ämnena.</li> </ul> <p><b>Material:</b> I elevens planering framgår det vilket material som behövs.</p>
<p><b>Kommentar:</b> Eleven använder den färdiga laborationsinstruktionen.</p>	<p><b>Kommentar:</b> Eleven använder sin egen planering. Läraren <b>kan</b> justera massa, avstånd, värmekälla och sluttemperatur/temperaturdifferens/tid.</p>	<p><b>Kommentar:</b> Eleven använder sin egen planering. Läraren <b>kan</b> justera massa, avstånd, värmekälla och sluttemperatur/temperaturdifferens/tid.</p>
		

Exempel på justeringar	När kan läraren göra justeringar?	När ska läraren <u>inte</u> göra justeringar utan istället ge eleven den färdiga instruktionen.
<b>Massan på ämnena</b>	Eleven har uppgett en annan massa än 50 g eller samma mängd (volym/massa) av ämnena.	Eleven har uppgett olika massor eller volymer.
<b>Byte av värmekälla</b>	Eleven har uppgett en annan värmekälla än värmeljus.	Eleven har inte uppgett att den ska använda någon värmekälla.
<b>Avstånd till värmekällan</b>	Eleven har inte uppgett eller uppgett ett för stort/för litet avstånd mellan bägare och värmeljust. Rekommendera avståndet 1 cm.	
<b>Temperaturmätningen</b>	När eleven uppgett en annan sluttemperatur än 35 °C, annan temperaturdifferens än 15 °C <b>eller</b> annan tid än 3 min.	Eleven har inte uppgett att den ska mäta temperaturen.
<b>Tidmätningen</b>		Eleven har inte uppgett att den tar tid <b>eller</b> jämför tiderna.




<p><b>Elevsvar 1:</b></p> <p><i><b>Undersökningsmetod</b></i>          Man måste värma upp ämnena varför sig. Vatten, glycerol och matolja. Vattnets kokpunkt ligger vid 50 °C vi ska inte få det att koka vi ska värma till 50 °C. Jag måste ta ett ämne i taget och anteckna reaktionerna och resultaten.</p> <p><i><b>Material</b></i>          Brännare, bägare, termometer, papper penna tidtagarur och trefot.</p> <p><i><b>Lärarens kommentar</b></i>          Använd den färdiga laborationsinstruktionen.</p>	<p><b>Elevsvar 2:</b></p> <p><i><b>Undersökningsmetod</b></i>          Först ska jag hälla vattnet/glycerol/matoljan i varsin bägare och ställer på en trefot. Under trefoten ställer jag en bägare med ett brinnande värmeljus på. Sen när ämnet når 25 °C börjar jag försöket, sen när den är på 30 °C, lyfter jag bort bägaren. Den som är mest energikrävande är den som tog längst tid på sig.</p> <p><i><b>Material</b></i></p> <p><i><b>Lärarens kommentar</b></i>          Använd den färdiga laborationsinstruktionen.</p>
<p><b>Kommentar:</b>          Svaret visar <u>inte</u> belägg även om undersökningen är systematisk i det avseende att eleven värmer vätskorna var för sig och mäter temperaturen men det framgår inte i planeringen om eleven tänker jämföra tiden. Eleven använder den färdiga laborationsinstruktionen.</p>	<p><b>Kommentar:</b>          Eleven planerar att undersöka ämnena var för sig, mäta temperaturen och värma ämnena samtidigt och kan därigenom jämföra hur lång tid det tar för temperaturen att stiga hos de olika ämnena utan att använda tidtagarur. Eleven använder den färdiga laborationsinstruktionen eftersom den inte uppger att den ska använda samma mängd av ämnena.</p>
	

<p><b>Elevsvar 3:</b></p> <p><i><b>Undersökningsmetod</b></i>          Man tar tre bägare. Häller i vatten i en och häller glycerol och matolja i dom två andra bägarna, sen värmer man upp ämnena och tar tid och kollar temperaturen. Den som tar längst tid tar minst energi att värma upp.</p> <p><i><b>Material</b></i>          Klocka, vatten, glycerol, matolja, värmeljus, tändstickor, 3 bägare och termometer.</p> <p><i><b>Lärarens kommentar</b></i>          Använd den färdiga laborationsinstruktionen.</p>	<p><b>Elevsvar 4:</b></p> <p><i><b>Undersökningsmetod</b></i>          Tänd ett ljus tar de tre olika ämnena och häll upp i tre bägare. Tag ett ämne och ställ på en trefot med ett brinnande ljus under. Sätt i en termometer i bägaren och sätt igång tidtagaruret/klockan. Anteckna hur lång tid det tog för ämnet att bli 70 °C och jämför vilket ämne som blev 70 °C snabbast.</p> <p><i><b>Material</b></i>          Vatten, glycerol, matolja, klocka, skyddsglasögon, termometer, ljus, sax, tändstickor, våg, slang, hållare, skål, E-kolv, mätglas och tratt.</p> <p><i><b>Lärarens kommentar</b></i>          Använd den färdiga laborationsinstruktionen.</p>
<p><b>Kommentar:</b>          Eleven planerar att undersöka ämnena var för sig, ta tid och mäta temperaturen.          Eleven använder den färdiga laborationsinstruktionen eftersom den inte uppger att den ska använda samma mängd av ämnena.</p>	<p><b>Kommentar:</b>          Eleven planerar att undersöka ämnena var för sig, ta tid och mäta temperaturen.          Eleven använder den färdiga laborationsinstruktionen eftersom den inte uppger att den ska använda samma mängd av ämnena.</p>
	

<p><b>Elevsvar 5:</b></p> <p><b>Undersökningsmetod</b>  <i>Använd klocka för att undersöka med tid. Att man värmer ämnena med samma värme och ta tid.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Häll upp X mängd vatten, glycerol och matolja i var sitt provrör eller bägare som tål värme.</i></li> <li>• <i>Ha tidtagarur och penna samt papper i närheten.</i></li> <li>• <i>Ta var för sig av ämnena och sätt på värmeljuset.</i></li> <li>• <i>Ta tid i 1 minut och läser av sedan av sluttemperaturen.</i></li> <li>• <i>Använd en matsked för att mäta mängden vätska.</i></li> </ul> <p><b>Material</b>  <i>Bägare, termometer, tidtagarur, penna, papper, trefot, tång, vatten och glycerol, matolja och matsked.</i></p> <p><b>Lärarens kommentar</b>  <i>Använd din egen planering. Väg upp 50 g av ämnena och håll bägarna 1 cm över ljuslågan.</i></p>	<p><b>Elevsvar 6:</b></p> <p><b>Undersökningsmetod</b>  <i>Jag fyller bägarna med de tre olika ämnena och ställer ett ämne på trefoten och värmer sedan. Kom ihåg att fylla alla lika mycket, samma vikt. Jag lägger i termometern, låt svalna mellan gångerna. Sen klockar jag hur snabbt de olika ämnena når 40 grader. Jag ändrar aldrig "temperaturen" på brännaren.</i></p> <p><b>Material</b>  <i>Termometer, brännare, våg, 3 bägare, tidtagarur, trefot/stativ och skyddsrock.</i></p> <p><b>Lärarens kommentar</b>  <i>Använd ett värmeljus istället för en brännare. Tänk på att hålla bägarna 1 cm ovanför värmeljuset. Väg upp 50 g av ämnena och värm till 35 °C.</i></p>
<p><b>Kommentar:</b>          Eleven använder sin planering eftersom den kan leda fram till ett godtagbart resultat. Eleven planerar att undersöka ämnena var för sig, ta tid, mäta temperaturen <b>samt</b> använda samma mängd av ämnena.          Läraren justerar massan och avståndet.</p>	<p><b>Kommentar:</b>          Eleven planerar att undersöka ämnena var för sig, ta tid, mäta temperaturen <b>samt</b> använda samma massa av ämnena och hålla ett konstant avstånd mellan brännaren och bägaren i och med att eleven planerar att använda en trefot. Läraren justerar värmekällan, massan, avståndet och sluttemperaturen.</p>
	

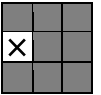
## Bedömningsanvisning – Delprov B

### 15. Genomförande

Elevens arbete kännetecknas av. Aspekter att bedöma vid genomförandet.	Genomför undersökningen med <b>viss</b> systematik genom att uppfylla <b>samtliga</b> delkrav nedan.	Genomför undersökningen med <b>relativt god</b> systematik genom att även uppfylla delkraven nedan.	Genomför undersökningen med <b>god</b> systematik genom att även uppfylla delkraven nedan.
Säkerhet.	Eleven genomför undersökningen utan att äventyra sin egen och andras säkerhet.		
Följa instruktionen.	Eleven följer den givna <b>eller</b> egna instruktionen.		
Mätningar av tid.	Eleven jämför tiden.		
Mätningar av massa.	Eleven använder vågen.	Eleven väger upp 50 g av ämnet på ett godtagbart sätt genom att t.ex. väga vätskan och bägaren tillsammans för att sedan räkna bort bägarens massa.	Eleven väger upp 50 g av ämnet på ett effektivt sätt och med god precision genom att t.ex. nollställa vågen när den tomma bägaren placerats på vågen.
Mätningar av temperaturen.	Eleven mäter temperaturen.	Eleven mäter temperaturen på samma ställe i bägaren vid alla försök, t.ex. på botten av bägaren.	Eleven rör om i vätskan under mätning av temperaturen.
Avstånd mellan bägare och värmeljus.		Eleven håller bägarna/bägaren på samma avstånd från värmeljuset.	
			

**16. Utvärdering**

- a) Eleven redovisar ett fullständigt resultat för alla tre ämnen.  
Resultatet behöver inte vara teoretiskt korrekt.



**Elevsvar 1:**

<i>Vatten</i>	<i>2 min 52 s</i>
<i>Matolja</i>	<i>1 min 40 s</i>
<i>Glycerol</i>	<i>2 min 20 s</i>

**Kommentar:**

Eleven redovisar sina mätvärden med enhet för de tre ämnena i en tabell.

**Elevsvar 2:**

<i>Vatten</i>	<i>2,12 min</i>
<i>Matolja</i>	<i>2,52 min</i>
<i>Glycerol</i>	<i>1,35 min</i>

**Kommentar:**

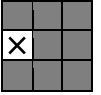
Eleven redovisar sina mätvärden med enhet för de tre ämnena i en tabell.  
Resultatet är teoretiskt felaktigt.

**Elevsvar 3:**

<i>Vatten</i>	<i>35 grader</i>
<i>Matolja</i>	<i>25 grader</i>
<i>Glycerol</i>	<i>27 grader</i>

**Kommentar:**

Eleven redovisar sina mätvärden med enhet för de tre ämnena i en tabell.  
Eleven har värmt vätskorna under en konstant tid och jämför därför sluttemperaturen.



- b) Eleven redovisar en enkel slutsats som utgår från mätresultaten, även om mätresultatet är teoretiskt felaktigt.

**Elevsvar 1:**

*"Vatten har högst värmekapacitet då det tog längst tid att värma upp."*

**Kommentar:**

Eleven redovisar en slutsats där den kopplar samman tiden och specifik värmekapacitet på ett korrekt sätt.

**Elevsvar 2:**




*"Glycerol."*

**Kommentar:**

Eleven redovisar en slutsats som stämmer överens med elevens mätresultat. I bedömningen tas inte hänsyn till att eleven har fått ett teoretiskt felaktigt resultat.





c)

Eleven ger <b>ett förslag</b> på en <b>allmän/generell förbättring</b> .	Eleven ger <b>ett förslag</b> på en <b>uppgiftsspecifik förbättring</b> .	Eleven ger <b>ett förslag</b> på en <b>uppgiftsspecifik förbättring</b> och <b>förklarar varför</b> den kan påverka tillförlitligheten i resultatet.
<b>Elevsvar:</b> ”Jag upprepar försöket flera gånger för att få ett säkrare resultat.”	<b>Elevsvar:</b> ”Jag skulle ställa bägaren på en trefot för att få samma avstånd till ljuset.”	<b>Elevsvar:</b> ”Jag skulle ställa bägaren på ett trefot för att få samma avstånd till ljuset. Vilket skulle göra att det var lika mycket energi som värmda alla ämnen.”
<b>Kommentar:</b> Elevens förslag är allmänt eftersom det gäller alla undersökningar.		
		

Exempel på uppgiftsspecifika förbättringar.	Godtagbara motiveringar	Icke godtagbara motiveringar
Metoden för att få samma avstånd mellan värmeljus och bägare.	Samma avstånd gör så att vätskorna får samma energimängd.	Påverkar mätsäkerheten.
Låta termometern svalna mellan försöken.	Eftersom den varma termometern värmer upp vätskan.	Så att termometern börjar på samma temperatur.
Diska termometern/bägarna.	Om jag inte diskar så kommer jag att mäta temperaturen på en blandning.	För att det påverkar resultatet om jag inte diskar.
Röra om när jag mäter temperaturen.	Rör jag om när jag mäter temperaturen så blir temperaturen den samma i hela vätskan.	Då blir det lika mellan försöken.
Annan värmekälla än värmeljus.	Värmeljuset brinner med en ojämn låga medan en platta har samma effekt.	Brännaren värmer vätskorna snabbare.
Samma storlek på bägarna/samma bägare.	För att olika bägare är olika svåra att värma upp.	Det är lättare att mäta vikten.
Använda samma våg.	Om jag mäter med samma våg blir det samma mätfel varje gång.	Olika vågar fungerar olika bra.

d)

<p>Eleven <b>motiverar</b> varför det blir varmare i huset av trä med en korrekt koppling till specifik värmekapacitet <b>eller</b> densitet.</p>	<p>Eleven <b>motiverar</b> varför det blir varmare i huset av trä med en korrekt koppling till specifik värmekapacitet <b>och</b> densitet.</p>
<p><b>Elevsvar 1:</b>  <i>"Det är varmare i huset av trä eftersom trä väggen väger mindre än betong."</i></p> <p><b>Elevsvar 2:</b>  <i>"Det går åt mindre energi att värma upp väggen av trä, därför värms trähuset upp snabbast."</i></p>	
	

Kopieringsunderlag för resultatsammanställning

Elevens namn: \_\_\_\_\_

	E	C	A																																												
Förmågan att använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle.	<table border="1"> <tr><td>13a</td><td></td></tr> <tr><td>13b</td><td></td></tr> <tr><td>13c</td><td></td></tr> <tr><td>13d</td><td></td></tr> </table>	13a		13b		13c		13d		<table border="1"> <tr><td>13c</td><td></td></tr> <tr><td>13d</td><td></td></tr> </table>	13c		13d		<table border="1"> <tr><td>13c</td><td></td></tr> <tr><td>13d</td><td></td></tr> </table>	13c		13d																													
13a																																															
13b																																															
13c																																															
13d																																															
13c																																															
13d																																															
13c																																															
13d																																															
Förmågan att genomföra systematiska undersökningar i fysik.	<table border="1"> <tr><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>16a</td><td></td></tr> <tr><td>16b</td><td></td></tr> <tr><td>16c</td><td></td></tr> </table>	14		15		16a		16b		16c		<table border="1"> <tr><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>16c</td><td></td></tr> <tr><td>16d</td><td></td></tr> </table>	14		15		16c		16d		<table border="1"> <tr><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>16c</td><td></td></tr> <tr><td>16d</td><td></td></tr> </table>	14		15		16c		16d																			
14																																															
15																																															
16a																																															
16b																																															
16c																																															
14																																															
15																																															
16c																																															
16d																																															
14																																															
15																																															
16c																																															
16d																																															
Förmågan att använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8a</td><td></td></tr> <tr><td>8b</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td></tr> </table>	1		2		3		4		5		6		7		8a		8b		9		11		12		<table border="1"> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8a</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td></tr> </table>	6		7		8a		9		11		12		<table border="1"> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td></tr> </table>	9		10		11		12	
1																																															
2																																															
3																																															
4																																															
5																																															
6																																															
7																																															
8a																																															
8b																																															
9																																															
11																																															
12																																															
6																																															
7																																															
8a																																															
9																																															
11																																															
12																																															
9																																															
10																																															
11																																															
12																																															

Lärarkommentar:



## Bedömningsmatris

Kunskapskrav i slutet av årskurs 9		
E	C	A
<p>Eleven kan samtala om och diskutera frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle och skiljer då fakta från värderingar och formulerar ställningstaganden med <b>enkla</b> motiveringar samt beskriver några tänkbara konsekvenser. I diskussionerna ställer eleven frågor och framför och bemöter åsikter och argument på ett sätt som <b>till viss del för diskussionerna framåt</b>. Eleven kan söka naturvetenskaplig information och använder då olika källor och för <b>enkla och till viss del</b> underbyggda resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans. Eleven kan använda informationen på ett <b>i huvudsak</b> fungerande sätt i diskussioner och för att skapa <b>enkla</b> texter och andra framställningar med <b>viss</b> anpassning till syfte och målgrupp.</p>	<p>Eleven kan samtala om och diskutera frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle och skiljer då fakta från värderingar och formulerar ställningstaganden med <b>utvecklade</b> motiveringar samt beskriver några tänkbara konsekvenser. I diskussionerna ställer eleven frågor och framför och bemöter åsikter och argument på ett sätt som <b>för diskussionerna framåt</b>. Eleven kan söka naturvetenskaplig information och använder då olika källor och för <b>utvecklade och relativt väl</b> underbyggda resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans. Eleven kan använda informationen på ett <b>relativt väl</b> fungerande sätt i diskussioner och för att skapa <b>utvecklade</b> texter och andra framställningar med <b>relativt god</b> anpassning till syfte och målgrupp.</p>	<p>Eleven kan samtala om och diskutera frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle och skiljer då fakta från värderingar och formulerar ställningstaganden med <b>välutvecklade</b> motiveringar samt beskriver några tänkbara konsekvenser. I diskussionerna ställer eleven frågor och framför och bemöter åsikter och argument på ett sätt som <b>för diskussionerna framåt och fördjupar eller breddar dem</b>. Eleven kan söka naturvetenskaplig information och använder då olika källor och för <b>välutvecklade och väl</b> underbyggda resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans. Eleven kan använda informationen på ett <b>väl</b> fungerande sätt i diskussioner och för att skapa <b>välutvecklade</b> texter och andra framställningar med <b>god</b> anpassning till syfte och målgrupp.</p>
<p>Eleven kan genomföra undersökningar utifrån givna planeringar och även <b>bidra till att formulera</b> enkla frågeställningar och planeringar som det går att arbeta systematiskt utifrån. I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert och <b>i huvudsak fungerande</b> sätt. Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då <b>enkla</b> slutsatser med <b>viss</b> koppling till fysikaliska modeller och teorier. Eleven för <b>enkla</b> resonemang kring resultatens rimlighet och <b>bidrar till att ge förslag</b> på hur undersökningarna kan förbättras. Dessutom gör eleven <b>enkla</b> dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.</p>	<p>Eleven kan genomföra undersökningar utifrån givna planeringar och även <b>formulera</b> enkla frågeställningar och planeringar som det <b>efter någon bearbetning</b> går att arbeta systematiskt utifrån. I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert och <b>ändamålsenligt</b> sätt. Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då <b>utvecklade</b> slutsatser med <b>relativt god</b> koppling till fysikaliska modeller och teorier. Eleven för <b>utvecklade</b> resonemang kring resultatens rimlighet och <b>ger förslag</b> på hur undersökningarna kan förbättras. Dessutom gör eleven <b>utvecklade</b> dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.</p>	<p>Eleven kan genomföra undersökningar utifrån givna planeringar och även <b>formulera</b> enkla frågeställningar och planeringar som det går att arbeta systematiskt utifrån. I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert, <b>ändamålsenligt och effektivt</b> sätt. Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då <b>välutvecklade</b> slutsatser med <b>god</b> koppling till fysikaliska modeller och teorier. Eleven för <b>välutvecklade</b> resonemang kring resultatens rimlighet <b>i relation till möjliga felkällor</b> och <b>ger förslag</b> på hur undersökningarna kan förbättras <b>och visar på nya tänkbara frågeställningar att undersöka</b>. Dessutom gör eleven <b>välutvecklade</b> dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.</p>
<p>Eleven har <b>grundläggande</b> kunskaper om energi, materia, universums uppbyggnad och utveckling och andra fysikaliska sammanhang och visar det genom att <b>ge exempel och beskriva</b> dessa med <b>viss</b> användning av fysikens begrepp, modeller och teorier. Eleven kan föra <b>enkla och till viss del</b> underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet och samhället kopplas ihop med krafter, rörelser, hävarmar, ljus, ljud och elektricitet och visar då på <b>enkelt identifierbara</b> fysikaliska samband. Eleven använder fysikaliska modeller på ett <b>i huvudsak</b> fungerande sätt för att <b>beskriva och ge exempel på</b> partiklar och strålning. Dessutom för eleven <b>enkla och till viss del</b> underbyggda resonemang kring hur människa och teknik påverkar miljön och <b>visar på</b> några åtgärder som kan bidra till en hållbar utveckling. Eleven kan <b>ge exempel på</b> och <b>beskriva</b> några centrala naturvetenskapliga upptäckter och deras betydelse för människors levnadsvillkor.</p>	<p>Eleven har <b>goda</b> kunskaper om energi, materia, universums uppbyggnad och utveckling och andra fysikaliska sammanhang och visar det genom att <b>förklara och visa på samband inom</b> dessa med <b>relativt god</b> användning av fysikens begrepp, modeller och teorier. Eleven kan föra <b>utvecklade och relativt väl</b> underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet och samhället kopplas ihop med krafter, rörelser, hävarmar, ljus, ljud och elektricitet och visar då på <b>förhållandevis komplexa</b> fysikaliska samband. Eleven använder fysikaliska modeller på ett <b>relativt väl</b> fungerande sätt för att <b>förklara och visa på samband kring</b> partiklar och strålning. Dessutom för eleven <b>utvecklade och relativt väl</b> underbyggda resonemang kring hur människans användning av energi och naturresurser påverkar miljön och <b>visar på fördelar och begränsningar hos</b> några åtgärder som kan bidra till en hållbar utveckling. Eleven kan <b>förklara och visa på samband mellan</b> några centrala naturvetenskapliga upptäckter och deras betydelse för människors levnadsvillkor.</p>	<p>Eleven har <b>mycket goda</b> kunskaper om energi, materia, universums uppbyggnad och utveckling och andra fysikaliska sammanhang och visar det genom att <b>förklara och visa på samband inom</b> dessa <b>och något generellt drag</b> med <b>god</b> användning av fysikens begrepp, modeller och teorier. Eleven kan föra <b>välutvecklade och väl</b> underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet och samhället kopplas ihop med krafter, rörelser, hävarmar, ljus, ljud och elektricitet och visar då på <b>komplexa</b> fysikaliska samband. Eleven använder fysikaliska modeller på ett <b>väl</b> fungerande sätt för att <b>förklara och generalisera kring</b> partiklar och strålning. Dessutom för eleven <b>välutvecklade och väl</b> underbyggda resonemang kring hur människa och teknik påverkar miljön och <b>visar ur olika perspektiv på fördelar och begränsningar hos</b> några åtgärder som kan bidra till en hållbar utveckling. Eleven kan <b>förklara och generalisera kring</b> några centrala naturvetenskapliga upptäckter och deras betydelse för människors levnadsvillkor.</p>