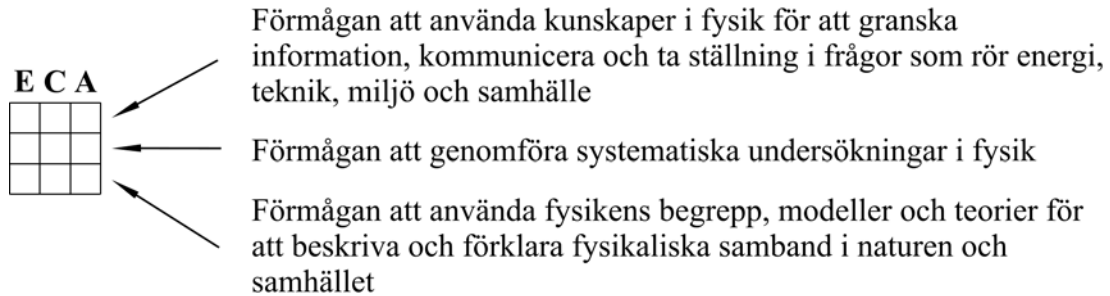


## Information till eleverna före provet

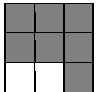
Det nationella ämnesprovet ger dig möjlighet att visa vad du kan i fysik. Vid varje uppgift i provet finns en symbol som beskriver vilka fysikkunskaper uppgiften ger dig möjlighet att visa.

Raderna i symbolen beskriver fysikkunskaper av olika slag.



För varje rad kan du visa din förmåga på tre olika nivåer (E-, C- och A-nivå).

Om till exempel en uppgift har denna symbol bredvid sig betyder det att du kan visa att du kan använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället på E-nivå och på C-nivå.



När du svarar på uppgifterna ska du redovisa så tydligt att en annan person ska kunna läsa och förstå vad du menar. Därför är det viktigt att du redovisar allt ditt arbete.

## 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 dessa 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>

## Delprov A3

### Systematisk undersökning i fysik

Din uppgift är att planera en undersökning som du senare ska genomföra och utvärdera.

#### Faktaruta

Ämnen har olika specifik värmekapacitet. Det ämne som har högst specifik värmekapacitet kräver mest energi att värma upp.

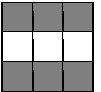
#### Specifik värmekapacitet:

Specifik värmekapacitet är ett mått på hur **mycket värmeenergi** som behövs för att värma upp **1 kg** av ett ämne **1 °C**.

#### 14. Planering (Tidsåtgång 30 minuter)

Du ska planera en undersökning för att ta reda på:

**Vilket** av ämnena vatten, glycerol **eller** matolja kräver mest energi att värma upp, det vill säga vilket ämne har högst specifik värmekapacitet?



## Delprov A3

### Planering av systematisk undersökning i fysik

#### *Undersökningsmetod*

Skriv en instruktion hur du steg för steg ska genomföra din undersökning. Instruktionen ska vara så utförlig att någon annan kan följa den.

#### *Material*

Ange vilket material som du behöver för att genomföra din undersökning.

*Lämna din planering till din lärare. Om det behövs, får du en färdig laborationsinstruktion för att genomföra din undersökning.*

#### **Lärarens kommentar**

Använd din egen planering

Använd den färdiga laborationsinstruktionen

**Lärarens justeringar:**