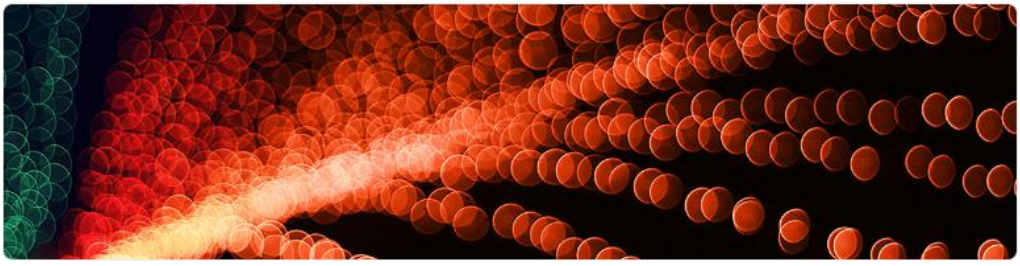
Inför det Nationella provet i

Fysik

ÅRSKURS 9

Checklista + Sammanfattning + Begreppsöversikt

Repetition och begreppsträning för åk 9



Ta en del i taget. Målet är att känna igen begreppen, förstå sambanden och kunna förklara med egna ord. För att få godkänt på provet behöver du förstås inte kunna allt det här. Om du kan många av punkterna i Checklistan har du goda förutsättningar att klara provet.

Upplägg	Sida	KLAR
Checklista – En första överblick vad du behöver kunna	2-7	☐
Sammanfattning – En sammanfattning av område för område	8-19	☐
Begreppsöversikt – En stor samling begrepp och vad de betyder	20-31	☐

Tips!

Tre saker som nästan alltid lyfter ett svar:

Använd rätt begrepp.
Förklara sambandet eller orsaken.
Ge en följd eller ett tydligt exempel.

På sista sidan finns en QR-kod till ett större
Fysik-QUIZ

Checklista

Om du kan förklara punkterna i den här checklistan med egna ord har du en stabil grund att stå på. Börja med checklistan, bocka sedan av område för område och gå sedan vidare till det område som känns svajigt i sammanfattningen.

1. Energi, materia, värme och klimat

Här handlar det om hur materia och energi fungerar, hur värme sprids och hur fysik kan användas för att förstå väder, klimat och energifrågor.

Det här ska jag kunna	Kan	Träna
Jag kan förklara partikelmodellen och beskriva skillnaden mellan fast form, flytande form och gasform.	☐	☐
Jag kan förklara smältning, stelning, avdunstning, kokning och kondensation.	☐	☐
Jag kan använda begreppen massa, volym och densitet.	☐	☐
Jag kan förklara varför vissa föremål flyter och andra sjunker.	☐	☐
Jag kan förklara skillnaden mellan temperatur och värme på en enkel nivå.	☐	☐
Jag kan förklara hur värme sprids genom ledning, strömning och strålning.	☐	☐
Jag kan ge exempel på hur material och färg påverkar uppvärmning, värmeledning och isolering.	☐	☐
Jag kan förklara hur vindar uppstår och skilja på väder och klimat.	☐	☐
Jag kan förklara växthuseffekten och hur människan kan förstärka den.	☐	☐
Jag kan förklara att växthuseffekten också är en naturlig och nödvändig förutsättning för liv på jorden.	☐	☐
Jag kan förklara energiprincipen: att energi inte skapas eller förstörs utan omvandlas.	☐	☐
Jag kan ge exempel på olika energiformer, till exempel rörelseenergi, lägesenergi, elektrisk energi, värme och ljus.	☐	☐
Jag kan resonera om förnybara och icke förnybara energikällor samt deras för- och nackdelar.	☐	☐
Jag kan använda enkla samband för arbete, effekt och energi i vardagliga situationer.	☐	☐

När du får en fråga om värme eller energi: koppla gärna begrepp + vad som händer med partiklarna + vad följden blir i vardagen.

2. Elektricitet och magnetism

Här testas ofta om du förstår kretsar, elsäkerhet och sambandet mellan elektricitet och magnetism.

Det här ska jag kunna	Kan	Träna
Jag kan förklara vad elektrisk laddning är och skillnaden mellan plus och minus.	☐	☐
Jag kan förklara vad statisk elektricitet är.	☐	☐
Jag kan förklara hur en kompass fungerar.	☐	☐
Jag kan förklara vad spänning är och att spänning driver elektrisk ström.	☐	☐
Jag kan förklara att en elektrisk krets måste vara sluten för att ström ska gå.	☐	☐
Jag kan skilja på seriekoppling och parallellkoppling och beskriva hur lampor påverkas.	☐	☐
Jag kan använda begreppen ström, spänning och resistans.	☐	☐
Jag kan ge exempel på ledare och isolatorer och förklara varför de används.	☐	☐
Jag kan resonera om överbelastning, kortslutning, säkring och jordfelsbrytare.	☐	☐
Jag kan använda Ohms lag och effektlagen i enkla exempel.	☐	☐
Jag kan förklara skillnaden mellan effekt och energi, till exempel watt och kilowattimme.	☐	☐
Jag kan förklara hur en magnet fungerar och hur magnetpoler påverkar varandra.	☐	☐
Jag kan förklara att ström i en ledare skapar ett magnetfält.	☐	☐
Jag kan beskriva vad en elektromagnet är och hur dess styrka kan förändras.	☐	☐
Jag kan ge en enkel förklaring av hur elmotor, generator och transformator fungerar.	☐	☐

När du får en el-fråga: kontrollera först om kretsen är sluten, om kopplingen är serie eller parallell och vilka storheter frågan handlar om.

3. Krafter, rörelse och tryck

I den här delen behöver du kunna både räkna enkelt och resonera om vad som påverkar rörelse, jämvikt, tryck och säkerhet.

Det här ska jag kunna	Kan	Träna
Jag kan förklara vad en kraft är och att krafter kan ändra rörelse på ett föremål eller form.	☐	☐
Jag kan använda begreppen massa, tyngd och tyngdkraft.	☐	☐
Jag kan räkna ut eller beskriva hastighet med hjälp av sträcka och tid.	☐	☐
Jag kan förklara vad acceleration och retardation betyder.	☐	☐
Jag kan förklara tröghet och ge exempel från vardagen, till exempel i trafiken.	☐	☐
Jag kan ge exempel på olika krafter, till exempel friktion, normalkraft, tyngdkraft och luftmotstånd.	☐	☐
Jag kan tolka kraftpilar och förstå vad resultant och jämvikt betyder.	☐	☐
Jag kan förklara hur hävstänger och vridmoment fungerar, till exempel i en gungbräda.	☐	☐
Jag kan använda begreppet tryck och förklara varför liten area ger större tryck.	☐	☐
Jag kan förklara lufttryck, vattentryck, övertryck och undertryck på en enkel nivå.	☐	☐
Jag kan förklara lyftkraft och använda Arkimedes princip i vardagliga exempel.	☐	☐
Jag kan koppla rörelse och krafter till säkerhet, till exempel bälte, cykelhjälm eller bromssträcka.	☐	☐

När du får en mekanikfråga: tänk efter vilken kraft eller vilket vridmoment som verkar, åt vilket håll det verkar och vad resultatet blir.

4. Ljud, ljus, atom- och kärnfysik samt universum

Här behöver du kunna centrala begrepp, men också kunna koppla dem till fenomen i vardagen, sjukvård, teknik och rymden.

Det här ska jag kunna	Kan	Träna
Jag kan förklara hur ljud uppstår och att ljud är vibrationer i materia.	☐	☐
Jag kan använda begreppen frekvens, amplitud, tonhöjd och ljudnivå.	☐	☐
Jag kan ge exempel på eko, resonans, infraljud och ultraljud.	☐	☐
Jag kan förklara att ljus är elektromagnetisk strålning och att det går mycket snabbt.	☐	☐
Jag kan förklara hur ljus reflekteras och bryts.	☐	☐
Jag kan beskriva hur konkava och konvexa linser eller speglar fungerar på en enkel nivå.	☐	☐
Jag kan ge exempel på olika delar av det elektromagnetiska spektrumet och deras användning.	☐	☐
Jag kan resonera om risker och nytta med olika typer av strålning, till exempel UV, röntgen och gammastrålning.	☐	☐
Jag kan beskriva atomens uppbyggnad med protoner, neutroner och elektroner.	☐	☐
Jag kan beskriva hur elektroner är ordnade i elektronskal.		
Jag kan förklara vad atomnummer, masstal och isotoper betyder.	☐	☐
Jag kan beskriva radioaktivitet, halveringstid och skillnaden mellan alfa-, beta- och gammastrålning.	☐	☐
Jag kan resonera om kärnklyvning, kärnkraft och frågor om säkerhet, nytta och risk.	☐	☐
Jag kan ge en enkel förklaring av Big Bang, galax, solsystem, stjärnor och planeter.	☐	☐
Jag kan beskriva en stjärnas livscykel, till exempel hur solen utvecklas.	☐	☐

I frågor om ljud, ljus eller strålning blir svaren starkare när du förklarar både hur fenomenet fungerar och vad det används till eller leder till.

5. Systematiska undersökningar och källkritik

Nationella provet testar också om du förstår hur fysikaliska undersökningar fungerar och hur man värderar information.

Det här ska jag kunna	Kan	Träna
Jag kan formulera en undersökningsbar fråga i fysik.	☐	☐
Jag vet vad en hypotes är och kan skriva en rimlig hypotes.	☐	☐
Jag kan beskriva skillnaden mellan oberoende variabel, beroende variabel och sådant som ska hållas lika.	☐	☐
Jag kan skriva en metod så att någon annan skulle kunna göra samma undersökning.	☐	☐
Jag kan välja eller beskriva lämpliga mätinstrument, till exempel dynamometer, amperemeter eller termometer.	☐	☐
Jag kan läsa av tabeller och diagram och beskriva vad resultaten visar.	☐	☐
Jag kan skriva en slutsats som faktiskt hänger ihop med resultaten.	☐	☐
Jag kan ge exempel på felkällor, osäkerheter och förbättringar i en undersökning.	☐	☐
Jag kan dokumentera en undersökning med ord, tabell, bild eller diagram.	☐	☐
Jag kan använda fysikaliska fakta när jag tar ställning i frågor om energi, teknik, klimat eller säkerhet.	☐	☐
Jag kan tänka källkritiskt: vem står bakom informationen, varför finns den och hur relevant är den?	☐	☐

I laborations- och resonemangsfrågor: skriv alltid fråga eller hypotes, vad du ändrar, vad du mäter, vad som ska hållas lika, vad resultatet visar och hur undersökningen kan förbättras.

6. Sista självkollen inför provet

Den här delen är till för sista repetitionen kvällen före eller samma morgon.

Det här ska jag kunna	Kan	Träna
Jag kan använda centrala begrepp utan att blanda ihop dem.	☐	☐
Jag tränar på att svara med hela meningar och förklara varför.	☐	☐
Jag försöker ge exempel från verkligheten när det passar.	☐	☐
Jag läser frågan noggrant och markerar vad jag faktiskt ska svara på.	☐	☐
Jag delar upp längre frågor i flera delar och svarar på alla delar.	☐	☐
Jag vet att ett starkt svar ofta innehåller begrepp + förklaring + exempel eller konsekvens.	☐	☐

DEN FÖRSTA KOLLEN

Bra jobbat, nu har du gjort en första koll på vad fysiken handlar om. I nästa avsnitt går vi vidare med alla områden i detalj, där du kan kolla vilka begrepp, modeller och teorier du har koll på.

Fysikens begrepp, modeller och teorier – Har du koll?

1. Materia

Sammanfattning	Kan
Materia är allt som tar plats och väger något.	☐
Det finns cirka hundra grundämnen.	☐
Atomen är den minsta delen av ett grundämne.	☐
Ett grundämne består bara av en sorts atomer. Syre är ett grundämne.	☐
En kemisk förening består av olika atomer. Vatten är en kemisk förening.	☐
En molekyl består av flera atomer.	☐
Med volym menas hur stor plats något tar.	☐
1 liter = 1 kubikdecimeter.	☐
1 milliliter = 1 kubikcentimeter.	☐
Ämnenas atomer och molekyler är olika tätt packade.	☐
Täthet kallas ofta densitet.	☐
Ytspänningen mellan vattenmolekylerna är en viktig kraft.	☐
Einstein hittade bevis för att atomteorin var riktig.	☐
Nanoforskning undersöker naturens minsta delar.	☐

2. Värme och väder

Sammanfattning	Kan
Man mäter temperatur med termometer.	☐
Den lägsta möjliga temperaturen, -273 °C, kallas absoluta nollpunkten. Någon högsta temperatur finns inte.	☐
Vi använder tre olika temperaturskalor: celsius, fahrenheit och kelvin. Kelvinskalan har inga minusgrader eftersom den börjar på absoluta nollpunkten.	☐
Kelvinskalan är grundenheten (si-enheten) för temperatur.	☐
Värme är rörelse hos molekylerna i ett ämne.	☐
Ämnen kan vara i fast, flytande eller gasform.	☐
Då en vätska avdunstar tar den upp värme och övergår till ånga.	☐
När ånga kondenseras avger den värme och övergår till vätska.	☐
Smältpunkt är den temperatur ett ämne har när det smälter eller stelnar.	☐
Kokpunkt är den temperatur ett ämne har när det bildar gas eller kondenserar.	☐
För att höja temperaturen måste energi tillföras. För att sänka temperaturen måste energi bortföras.	☐
För att höja temperaturen hos 1 kg vatten 1 °C behövs energin 4,2 kJ. (Specifik värmekapacitet)	☐
Ämnen tar större plats ju varmare de blir.	☐
Olika ämnen utvidgar sig olika mycket.	☐
En mörk yta tar lättare upp värmestrålning än en ljus yta.	☐
Ju blankare en yta är, desto mindre blir värmeutstrålningen.	☐
Isoleringsmaterial till byggnader innehåller många håligheter som är fyllda med luft.	☐
En termos håller värmen bra eftersom insidan är blank och har ett lager vakuum.	☐
Värme sprider sig genom ledning, strömning och strålning.	☐
Metaller är bra värmeledare. Vätskor är dåliga värmeledare. Luft och andra gaser är dåliga värmeledare.	☐
Vatten har flera ovanliga egenskaper.	☐
Vatten har störst densitet vid +4 °C.	☐
Väder är händelser i nedersta delen av atmosfären, troposfären.	☐
Klimat är det väder som statistiken säger att vi kan förvänta oss under längre tid.	☐
Meteorologer arbetar med väderprognoser och väderkartor.	☐

Sammanfattning	Kan
Växthuseffekten är viktig för livet på Jorden.	☐
Växthusgaser är koldioxid, vattenånga och några andra gaser.	☐
Den ökande växthuseffekten kan skapa stora problem genom att Jordens klimat förändras.	☐
Hur vi ska göra för att minska utsläppen av växthusgaser är en viktig fråga.	☐
Vårt samhälle är sårbart för klimatförändringar.	☐
Extremt väder kan vara stormar, orkaner, cykloner, tornados med mera.	☐

3. Energi

Sammanfattning	Kan
Solinstrålningen ger så mycket energi att det räcker för världens behov flera tusen gånger om.	☐
Energiformer: lägesenergi, rörelseenergi, elenergi, värme, kemisk energi, kärnenergi, ljud, ljus.	☐
Enhet för energi är 1 joule (1 J).	☐
Effekt är arbete per sekund.	☐
Enhet för effekt är 1 newtonmeter per sekund (1 Nm/s) = 1 joule per sekund (1 J/s) = 1 watt (1 W).	☐
Primära energikällor delas in i förnybara och icke förnybara.	☐
Förnybara energikällor är sol, vind, vatten, biobränsle och geoenergi.	☐
Energi är förmåga att utföra arbete.	☐
Arbete är att en kraft flyttar något en viss sträcka.	☐
Arbete = kraft · väg.	☐
Enhet för arbete är 1 newtonmeter (1 Nm).	☐
Icke förnybara energikällor är kol, olja, naturgas och kärnenergi.	☐
I Sverige kommer nästan hälften av elenergin från vattenkraftverk och hälften från kärnkraftverk.	☐
Energiprincipen: Energi kan inte skapas ur ingenting och inte försvinna. Energi kan bara omvandlas till olika energiformer.	☐
Energimätaren i hemmet använder enheten 1 kWh.	☐
Lågenergilampor och LED-lampor har mycket lägre effekt än glödlampor.	☐

4. Elektricitet

Sammanfattning	Kan
Volta uppfann batteriet för cirka 200 år sedan.	☐
Statisk elektricitet uppstår när elektriska laddningar samlas på ett föremål.	☐
Spänning är skillnaden i laddning mellan polerna.	☐
Enhet för spänning är 1 volt (1 V).	☐
Seriekoppling av batterier ger högre spänning.	☐
Parallellkopplade batterier varar längre men spänningen är samma.	☐
Kopplingsscheman visar hur ledningar ska dras.	☐
Elektronen har minusladdning och atomkärnan plusladdning.	☐
Elektronerna finns ytterst i atomen.	☐
Olika laddade saker dras mot varandra. Lika laddade saker stöter bort varandra.	☐
Den elektriska strömmen är elektroner som strömmar.	☐
Strömriktningen är från plus mot minus, men elektronerna rör sig i andra riktningen.	☐
Metaller är goda ledare av elektrisk ström. Isolatorer, till exempel plast, glas och trä, leder inte elektrisk ström.	☐
Enhet för strömstyrka är 1 ampere (1 A).	☐
Batteriet ger likström. Vägguttaget ger växelström. Spänningen är 230 V.	☐
Likström går strömmen åt samma håll hela tiden, medan växelström byter riktning fram och tillbaka.	☐
Motstånd mot strömmen kallas resistans. Enhet för resistans är 1 ohm (1 Ω).	☐
En kort, tjock tråd av koppar eller silver har liten resistans.	☐
Elsäkerhet får man med proppsäkringar, jordledning och jordfelsbrytare.	☐
Ohms lag: Spänningen = resistansen · strömstyrkan ($U = R \cdot I$).	☐
Om resistansen är nästan noll har vi supraledning.	☐
En supraledare håller sig svävande ovanför en magnet.	☐

5. Magnetism

Sammanfattning	Kan
En magnet har alltid nordpol och sydpol. Olika magnetpoler dras mot varandra. Lika magnetpoler stöter bort varandra.	☐
Magnetfältets riktning är från nord mot syd.	☐
Järn och nickel dras till en magnet.	☐
Jorden har ett starkt magnetfält som skyddar oss mot partiklar från solen.	☐
En kompassnål ställer in sig efter jordens magnetfält.	☐
Om det går ström i en ledning blir det ett magnetfält runt ledningen.	☐
Med högerhandsregeln kan man bestämma magnetfältets riktning runt en ledare med ström.	☐
En elektromagnet är en spole med järnkärna.	☐
Elektromagneten blir starkare om spolen har fler varv och om strömmen ökar.	☐
Elektromagneten förlorar sin magnetism när strömmen slås ifrån.	☐
Strömstyrka mäts med en amperemeter. Enhet för strömstyrka är 1 ampere (1 A).	☐
I en elmotor finns en fast magnet och en magnet som roterar så länge strömmen är på.	☐
När magnetiska kraftlinjer rör sig över en ledning skapas en elektrisk ström. Detta kallas induktion.	☐
Generatorn omvandlar en rörelse till elektrisk ström.	☐
En transformator höjer eller sänker den elektriska spänningen och strömmen.	☐
En transformator har två kopparspolar med olika varvtal, fungerar bara med växelström.	☐

6. Krafter

Sammanfattning	Kan
Tröghetslagen: Allting vill behålla sin rörelse eller vara i vila. Bara en kraft kan ändra fart eller riktning på något.	☐
En rörelse som går rakt fram i lika stora steg hela tiden kallas likformig rörelse.	☐
Sambandet mellan medelfart, sträcka och tid är: medelfart = sträcka / tid.	☐
En rörelse som går fortare och fortare kallas acceleration.	☐
En rörelse som går långsammare och långsammare kallas retardation.	☐
Fritt fall betyder att en sak faller i riktning mot Jordens centrum utan något motstånd.	☐
Två olika tunga kulor faller lika snabbt mot marken vid fritt fall.	☐
Tyngdkraften är Jordens dragningskraft eller gravitationen.	☐
Krafter är något som håller ihop materia, som kan ändra formen på saker, som kan ändra fart och rörelseriktning på saker.	☐
Krafter mäts med en dynamometer. Enheten för kraft är 1 newton (1 N).	☐
Pendelns svängningstid beror bara på pendelns längd.	☐
Svängningstiden är tiden för en hel svängning, alltså när pendeln svänger från ena sidan till den andra och tillbaka.	☐
Friktionskraften bromsar när två ytor dras mot varandra.	☐
Friktionskraften blir stor om ytorna är skrovliga och tyngden är stor.	☐
Man ritar krafter med kraftpilar. Pilen visar kraftens storlek, riktning och angreppspunkt. En kraft som är summan av flera andra kallas resultant.	☐
När en sak är stilla eller rör sig med jämn hastighet är resultanten till alla krafter noll.	☐
Lutande plan och hävstänger är viktiga enkla maskiner.	☐
Hävstångslagen: vänster hävarm · vänster kraft = höger hävarm · höger kraft.	☐
Låg tyngdpunkt och stor stödyta gör att en sak står stadigt. En sak faller när tyngdpunkten inte ligger över stödytan.	☐
Mekanikens gyllene regel: Det man vinner i kraft, förlorar man i väg. Enkla maskiner följer mekanikens gyllene regel.	☐
Centripetalkraften påverkar ett föremål i en centralrörelse.	☐

7. Tryck

Sammanfattning	Kan
Tryck är kraft per kvadratcentimeter (kraft/cm^2) eller kraft per kvadratmeter (kraft/m^2).	☐
Enhet för tryck är 1 pascal = 1 newton per kvadratmeter (1 Pa = 1 N/m^2).	☐
Liten yta ger stort tryck.	☐
Undertryck gör det svårt att öppna ett lock eller en dörr. Trycket ökar om instängd luft värms.	☐
Trycket av 10 m högt vatten är lika stort som lufttrycket vid havsytan.	☐
Vätskor och gaser har en lyftkraft.	☐
Vattenytor ställer sig lika högt i rör som hänger ihop.	☐
Normalt lufttryck är 1013 hPa.	☐
Lufttrycket blir lägre ju högre upp man kommer.	☐
Tryck mäts med barometer eller manometer.	☐
Arkimedes princip: Lyftkraften på ett föremål är lika stor som tyngden av vätskan eller gasen som trängs undan av föremålet.	☐
Ett föremål sjunker om det har större täthet (densitet) än vätskan eller gasen som det är i.	☐
Vattenlåset hindrar att illaluktande gaser från avloppet kommer in.	☐
Kapillärkraften drar upp vatten i mycket tunna rör.	☐

8. Akustik (Ljud)

Sammanfattning	Kan
Ljud är en svängning i materia. Ljudets fart i luft är 340 m/s.	☐
Antalet svängningar på en sekund kallas frekvens.	☐
Enhet för frekvens är 1 hertz (1 Hz). 1 Hz = 1 svängning/sekund.	☐
En hög ton har hög frekvens.	☐
En låg ton har låg frekvens.	☐
Övertonerna gör att olika instrument och röster låter olika.	☐
Resonans betyder medsvängning och gör att ljudet förstärks.	☐
Människans hörselområde är 20 Hz–20 000 Hz.	☐
Infraljud har låg frekvens och är ljud under hörselgränsen.	☐
Ultraljud har hög frekvens och är ljud över hörselgränsen.	☐
En stark ton är kraftig svängning.	☐
En svag ton är en liten svängning.	☐
Enhet för ljudnivå är 1 decibel (1 dB). En ökning med 10 dB uppfattas av oss som om ljudet är dubbelt så starkt.	☐
Ett starkt ljud kan ge hörselskador. Tinnitus är en hörselskada som ger ett ständigt ljud i örat.	☐
Buller kan dämpas med bullervallar, hörselskydd och porösa väggplattor med mera.	☐
Dopplereffekten gör att ett ljud låter olika när det närmar sig och när det avlägsnar sig.	☐
Ljudet reflekteras. Detta används i ekolod.	☐
Mikrofonen omvandlar ljud till en elektrisk puls. Högtalaren omvandlar den elektriska pulsen till ett magnetfält som varierar. Detta gör att membranet på högtalaren vibrerar.	☐

9. Optik (Ljus)

Sammanfattning	Kan
Ljus måste träffa våra ögon för att vi ska se något.	☐
Ljus kan förklaras som en elektromagnetisk våg, som svänger vinkelrätt mot framåtriktningen. Ljusets fart i vakuum är 300 000 000 m/s. Det är det snabbaste som finns.	☐
Den synliga delen av solens spektrum kan delas upp i rött, orange, gult, grönt, blått och violett ljus. Det röda ljuset bryts minst och det violetta mest.	☐
Röda föremål absorberar alla färger utom rött. Det absorberade ljuset omvandlas till värme.	☐
Infrarött ljus kallas också värmestrålning. Vi kan inte se infrarött ljus.	☐
Ultraviolett ljus är osynligt för oss. Fluorescerande ämnen tar upp UV-ljus och sänder ut det som synligt ljus.	☐
Röntgenstrålning går genom hud och muskler. Gammastrålning ligger utanför röntgenstrålning i spektrum. Den är en typ av radioaktiv strålning.	☐
Mikrovågor och radiovågor ligger utanför infrarött ljus i spektrum.	☐
Laser är ljus av en enda våglängd som svänger exakt i takt.	☐
Om frekvensen är hög är våglängden kort.	☐
Ljus kan förklaras som en stråle av fotoner.	☐
Ett hologram är en tredimensionell bild.	☐
En konvex lins ger olika bilder beroende på avståndet.	☐
En konkav lins ger alltid en förminskad, rättvänd, virtuell bild.	☐
Linser används i kameror, förstoringsglas, kikare, projektorer och mikroskop.	☐
Reflektionslagen: reflektionsvinkeln är lika stor som infallsvinkeln.	☐
En konkav spegel reflekterar parallella strålar mot brännpunkten.	☐
En konvex spegel reflekterar parallella strålar som om de kom från en punkt bakom spegeln.	☐
En ljusstråle som går från luft till vatten bryts mot normalen. Om strålen går från vatten till luft bryts den från normalen.	☐
En konvex lins bryter samman parallella strålar mot brännpunkten.	☐
En konkav lins sprider parallella strålar som om de kom från en punkt bakom linsen.	☐
Närsynta personer behöver konkava glasögon. Översynta personer behöver konvexa glasögon.	☐

10. Atom- och kärnfysik

Sammanfattning	Kan
Atomen är den minsta delen av ett grundämne. Atomen består av kärna och elektroner. Kärnan består av protoner och neutroner. Elektronerna finns i elektronskal utanför atomkärnan. Nästan hela atomens massa finns i kärnan.	☐
Atomnummer = antal protoner i kärnan.	☐
Masstal = sammanlagt antal protoner och neutroner i kärnan.	☐
Det finns flera isotoper av de flesta grundämnena. Isotoperna har olika antal neutroner i kärnan men samma kemiska egenskaper.	☐
Radioaktiva kärnor sönderfaller av sig själva. De sänder ut joniserande strålning som ofta kallas radioaktiv strålning.	☐
Det finns tre slags joniserande strålning: alfa-, beta- och gammastrålning.	☐
Alfastrålning är heliumkärnor.	☐
Betastrålning är snabba elektroner.	☐
Gammastrålning är fotoner, elektromagnetisk strålning.	☐
Radon är en radioaktiv ädelgas. Vädring och ventilation i hus är viktigt för att sänka radonhalten.	☐
I våra kärnkraftverk får vi energi genom fission. Fission är kärnklyvning. Fusion är sammanslagning av kärnor.	☐
I ett kärnkraftverk används energin från fission till att koka vatten. Ångan driver en turbin som i sin tur driver en generator.	☐
För att driva och kontrollera en kärnreaktor behövs bränsle, moderator och styrstavar. Bränslet är uran-235.	☐
I säkerhetssystemen ingår bland annat styrstavar, reaktorinneslutning och stenfilter.	☐
En elektron som får ett tillskott av energi kan göra ett hopp till ett skal längre ut. När ett elektronhopp sker från ett yttre till ett inre skal avges energi i form av en foton.	☐
Varje gas har sitt eget linjespektrum.	☐
En radioaktiv isotops halveringstid är den tid som gått när hälften av kärnorna har sönderfallit.	☐
Många radioaktiva ämnen bildas stegvis i sönderfallsserier.	☐
Radioaktivitet upptäcks och mäts med dimkammare, geigermätare och dosimeter.	☐
Aktivitet anges i enheten 1 becquerel (1 Bq), stråldos anges i enheten 1 sievert (1 Sv).	☐
Alfastrålning stoppas lättast men ställer till störst skada.	☐
Gammastrålning är svårast att stoppa men skadar minst.	☐

11. Astronomi

Sammanfattning	Kan
Solen är en medelstor stjärna i galaxen Vintergatan.	☐
En stjärna som är ungefär lika stor som solen föds i en nebulosa, lyser länge genom fusion, sväller upp mot slutet och slutar som vit dvärg.	☐
När en stjärna som solen kastar av sina yttre lager kan en planetarisk nebulosa bildas.	☐
Mycket stora stjärnor kan avsluta sina liv som supernovor och kan då lämna efter sig en neutronstjärna eller ett svart hål.	☐
Solens energi bildas genom fusion av vätekärnor.	☐
Vintergatan är en stavspiralgalax.	☐
Solen finns i en av spiralarmarna.	☐
Den närmaste stora galaxen, Andromedagalaxen, är en spiralgalax.	☐
De Magellanska molnen är två oregelbundna galaxer som hör ihop med Vintergatan.	☐
Stjärnor bildas i nebulosor och finns ofta tillsammans i stjärnhopar.	☐
Avstånd i rymden ges i ljusår.	☐
Ett ljusår är den sträcka som ljuset går på ett år.	☐
Avståndet till vår närmaste stjärna är 4 ljusår.	☐
Avståndet till Andromedagalaxen är 2 miljoner ljusår.	☐
Big Bang är en teori om universums början.	☐
Big Bang ägde rum för 13,8 miljarder år sedan.	☐
Universum utvidgar sig med ökande fart, tros bero på Mörk energi.	☐
I den geocentriska världsbilden tänkte man att jorden var i centrum. I den heliocentriska världsbilden är solen i centrum för solsystemet.	☐
Solens yta kallas fotosfären.	☐
Solvinden är laddade partiklar som strömmar ut i rymden.	☐
Man tror att det finns mörk materia i universum. Den syns inte direkt men märks genom sin gravitation.	☐

DEN ANDRA KOLLEN

Bra jobbat, nu är du snart klar. Den sista delen är begrepp och vad de betyder.

Begreppsöversikt

1. Materia

Begrepp	Förklaring	Kan
materia	Allt som har massa och tar plats.	☐
partikelmodell	Modell där materia beskrivs som små partiklar.	☐
atom	Mycket liten byggsten i ett grundämne.	☐
molekyl	Två eller fler atomer som sitter ihop.	☐
grundämne	Ämne som består av en enda sorts atomer.	☐
kemisk förening	Ämne som består av flera olika sorters atomer.	☐
massa	Hur mycket materia något innehåller.	☐
volym	Hur stor plats något tar.	☐
densitet	Massa per volym.	☐
aggregationstillstånd	Fast form, flytande form eller gasform.	☐
fast form	Partiklarna sitter tätt och behåller formen.	☐
flytande form	Partiklarna kan glida förbi varandra.	☐
gasform	Partiklarna rör sig fritt och långt ifrån varandra.	☐
smältning	När fast form blir flytande.	☐
stelning	När flytande form blir fast.	☐
kokning	När en vätska övergår till gas i hela vätskan.	☐
avdunstning	När en vätska blir gas vid ytan.	☐
kondensation	När gas blir flytande.	☐
vakuum	Utrymme där det nästan inte finns någon materia.	☐

2. Värme och väder

Begrepp	Förklaring	Kan
temperatur	Mått på hur varmt eller kallt något är.	☐
Celsiusskalan	Temperaturskala där vatten fryser vid 0 °C.	☐
Kelvinskalan	Temperaturskala som börjar vid absoluta nollpunkten.	☐
absoluta nollpunkten	Lägsta möjliga temperatur, cirka −273 °C.	☐
värmeenergi	Energi kopplad till partiklarnas rörelse.	☐
värmespridning	Hur värme förs vidare från varmare till kallare.	☐
ledning	Värme sprids genom direkt kontakt.	☐
strömning	Värme sprids när vätska eller gas rör sig.	☐
strålning	Energi sprids med elektromagnetiska vågor.	☐
värmeledare	Material som leder värme bra.	☐
väder	Luftens tillstånd under kort tid.	☐
klimat	Typiskt väder under lång tid.	☐
atmosfär	Gasskiktet runt en planet.	☐
vind	Luft som rör sig från ett område till ett annat.	☐
årstid	Del av året som beror på jordaxelns lutning.	☐
växthuseffekten	När atmosfären håller kvar en del värme.	☐
växthusgas	Gas som bidrar till växthuseffekten.	☐
fossila bränslen	Kol, olja och naturgas.	☐
klimatpåverkan	Hur utsläpp och val påverkar klimatet.	☐
klimatneutral	Ger ingen nettoutsläppseffekt på klimatet.	☐
specifik värmekapacitet	Hur mycket energi som krävs för att värma ett ämne.	☐
ozonskiktet	Skikt i atmosfären som skyddar mot mycket UV-strålning.	☐

3. Energi

Begrepp	Förklaring	Kan
energi	Förmåga att utföra arbete.	☐
energiprincipen	Energi kan inte skapas eller förstöras.	☐
arbete	När en kraft flyttar något en sträcka.	☐
effekt	Hur snabbt energi omvandlas eller arbete utförs.	☐
joule	Enheten för energi och arbete.	☐
watt	Enheten för effekt.	☐
kilowatt	Tusen watt.	☐
kilowattimme	Energimängd som används under tid.	☐
lägesenergi	Energi som beror på höjd eller läge.	☐
rörelseenergi	Energi hos något som rör sig.	☐
mekanisk energi	Summan av lägesenergi och rörelseenergi.	☐
elektrisk energi	Energi som finns i elektriska laddningar.	☐
kemisk energi	Energi som är lagrad i ämnen.	☐
kärnenergi	Energi som är lagrad i atomkärnor.	☐
strålningsenergi	Energi som sprids med elektromagnetisk strålning.	☐
verkningsgrad	Hur stor del av energin som blir nyttig.	☐
förnybara energikällor	Energikällor som fylls på naturligt.	☐
biobränslen	Bränslen från biologiskt material.	☐
solceller	Omvandlar solljus till el.	☐
solfångare	Tar upp solvärme och värmer till exempel vatten.	☐
spillvärme	Värme som blir över i en process.	☐
vattenkraft	El från strömmande eller fallande vatten.	☐
vindkraft	El som produceras med hjälp av vinden.	☐
kärnkraft	Elproduktion med energi från atomkärnor.	☐

4. Elektricitet

Begrepp	Förklaring	Kan
elektrisk krets	En sluten väg där ström kan gå.	☐
laddning	Elektrisk egenskap som kan vara positiv eller negativ.	☐
pluspol	Pol med underskott av elektroner.	☐
statisk elektricitet	Elektriska laddningar som samlas på ett föremål.	☐
minuspol	Pol med överskott av elektroner.	☐
spänning	Skillnad i laddning som driver ström.	☐
ström	Rörelse av elektriska laddningar.	☐
resistans	Motstånd mot elektrisk ström.	☐
motstånd	Annat ord för resistans.	☐
ledare	Material som leder ström bra.	☐
isolator	Material som leder ström dåligt.	☐
seriekoppling	Komponenter kopplas efter varandra.	☐
parallellkoppling	Komponenter kopplas bredvid varandra i grenar.	☐
likström	Ström som går åt samma håll hela tiden.	☐
växelström	Ström som byter riktning fram och tillbaka.	☐
strömriktning	I likström går laddningarna åt samma håll hela tiden, i växelström byter de riktning regelbundet.	☐
kortslutning	Strömmen tar en alltför lätt väg i kretsen.	☐
säkring	Skydd som bryter kretsen vid för stark ström.	☐
överbelastning	När strömmen blir större än kretsen tål.	☐
Ohms lag	Samband mellan spänning, resistans och ström. (U=RI)	☐
effektlagen	Samband mellan effekt, spänning och ström. (P=UI)	☐

5. Magnetism

Begrepp	Förklaring	Kan
magnet	Föremål som påverkar vissa metaller.	☐
magnetfält	Område där magnetisk kraft verkar.	☐
nordpol och sydpol	Magnetens två poler.	☐
influens	Tillfällig magnetisering nära en magnet.	☐
kompass	Instrument med magnetnål som ställer in sig efter jordens magnetfält.	☐
elektromagnet	Magnet som skapas av elektrisk ström.	☐
spole	Lindad ledare som kan ge magnetfält.	☐
högerhandsregeln	Regel för att bestämma magnetfältets riktning runt en ledare med ström.	☐
induktion	När rörelse i magnetfält skapar ström.	☐
generator	Omvandlar rörelseenergi till elektrisk energi.	☐
elmotor	Omvandlar elektrisk energi till rörelse.	☐
transformator	Höjer eller sänker spänning.	☐

6. Krafter

Begrepp	Förklaring	Kan
kraft	Något som kan ändra fart, riktning eller form.	☐
medelhastighet	Sträcka delad med tid.	☐
likformig rörelse	Rörelse med konstant hastighet.	☐
accelererad rörelse	Rörelse där hastigheten ökar eller minskar.	☐
tröghet	Motstånd mot att ändra rörelse.	☐
Newtons första lag	Ett föremål fortsätter som det gör om ingen kraft verkar.	☐
Newtons andra lag	Ju större kraft, desto större acceleration.	☐
Newtons tredje lag	Krafter uppstår alltid parvis, lika stora åt motsatt håll.	☐
gravitationskraft	Dragningskraft mellan massor.	☐
tyngd	Gravitationskraften på ett föremål exempelvis nära jorden.	☐
g-kraft	Jordens tyngdacceleration vid ytan. 1 g ≈ 10 N/kg (m/s^2)	
friktion	Kraft som bromsar när ytor dras mot varandra.	☐
fritt fall	Fall där bara gravitationen påverkar.	☐
dynamometer	Instrument som mäter kraft.	☐
resultantkraft	Den sammanlagda kraften av flera krafter.	☐
motkraft	Kraft som verkar åt motsatt håll.	☐
centripetalkraft	Kraft som håller kvar något i en cirkelbana.	☐
centrifugalkraft	Upplevd kraft utåt i ett roterande system.	☐
tyngdpunkt	Punkt där föremålets tyngd kan tänkas vara samlad.	☐
lodlinje	Tänkt linje rakt ned från tyngdpunkten.	☐
hävstång	Enkel maskin som kan förstärka kraft.	☐
lutande plan	Sned yta som minskar kraftbehovet vid lyft.	☐
talja	Rep och hjul som gör lyft lättare.	☐
mekanik	Fysikens område om krafter, rörelse och energi.	☐

7. Tryck

Begrepp	Förklaring	Kan
tryck	Kraft som verkar på en viss yta.	☐
pascal	Enheten för tryck.	☐
hektopascal	Vanlig enhet för lufttryck.	☐
area	Hur stor en yta är.	☐
lufttryck	Trycket från luften omkring oss.	☐
vattentryck	Tryck som orsakas av vatten.	☐
övertryck	Högre tryck än omgivningen.	☐
undertryck	Lägre tryck än omgivningen.	☐
kommunicerande kärl	Ihopkopplade kärl där vätskan ställer sig lika högt.	☐
lyftkraft	Uppåtriktad kraft från vätska eller gas.	☐
Arkimedes princip	Lyftkraften motsvarar tyngden av det undanträngda.	☐
barometer	Instrument som mäter lufttryck.	☐

8. Akustik

Begrepp	Förklaring	Kan
ljudvåg	Svängning som sprids genom materia.	☐
svängning	En rörelse som upprepas fram och tillbaka.	☐
frekvens	Antal svängningar per sekund.	☐
svängningstid	Tiden för en hel svängning.	☐
våglängd	Avstånd mellan två lika delar i en våg.	☐
amplitud	Hur stor en svängning är.	☐
ton	Ljud med bestämd frekvens.	☐
hög och låg ton	Beskriver om frekvensen är hög eller låg.	☐
stark och svag ton	Beskriver om svängningen är stor eller liten.	☐
ljudnivå	Hur starkt ett ljud upplevs.	☐
decibel	Enheten för ljudnivå.	☐
resonans	När något börjar svänga extra mycket.	☐
eko	Ljud som studsar tillbaka.	☐
ekolod	Teknik som använder ljudekon för att mäta avstånd.	☐
Dopplereffekt	Frekvens ändras när källa och mottagare rör sig.	☐
normalton	Standardtonen a = 440 Hz.	☐
infraljud	Ljud med lägre frekvens än människan hör.	☐
ultraljud	Ljud med högre frekvens än människan hör.	☐
buller	Oönskat eller störande ljud.	☐
ljudisolering	Material eller konstruktion som minskar att ljudet sprider sig.	☐
bullerdämpning	Åtgärder som gör ljud svagare.	☐
tinnitus	Bestående ljud i öronen.	☐
hörselskada	Skada på hörseln, ofta av starkt ljud.	☐
överton	Frekvenser som ger klang åt ett ljud.	☐
klangfärg	Det som gör att ljud kan låta olika fast tonen är samma.	☐

9. Optik

Begrepp	Förklaring	Kan
vågrörelse	Rörelse där energi sprids som vågor.	☐
spektrum	Ljus eller strålning uppdelad efter våglängd.	☐
synligt ljus	Den del av strålningen som ögat kan se.	☐
infraröd strålning	Osynlig strålning som ofta upplevs som värme.	☐
ultraviolett	Energirikare strålning än synligt ljus.	☐
radiovågor	Elektromagnetiska vågor med lång våglängd.	☐
mikrovågor	Vågor mellan radio och infrarött i spektrumet.	☐
röntgenstrålning	Energirik strålning som används bland annat i vården.	☐
laser	Ljus med en bestämd våglängd och riktning.	☐
infallsvinkel	Vinkeln mellan ljusstrålen och normalen.	☐
reflektion	När ljus studsar mot en yta.	☐
reflektionslagen	Infallsvinkel och reflektionsvinkel är lika stora.	☐
brytning	När ljus ändrar riktning i ett nytt ämne.	☐
totalreflektion	När allt ljus studsar tillbaka i gränsytan.	☐
lins	Genomskinligt föremål som bryter ljus.	☐
konvex lins	Lins som samlar ljus. (positiv lins)	☐
konkav lins	Lins som sprider ljus. (Negativ lins)	☐
konkav spegel	Spegel som samlar parallella strålar.	☐
konvex spegel	Spegel som sprider strålar och ger stort synfält.	☐
brännvidd	Avstånd från lins eller spegel till brännpunkten.	☐
fiberoptik	Teknik där ljus leds i tunna fibrer.	☐
regnbåge	Spektrum som bildas när ljus bryts i vattendroppar.	☐
polariserat ljus	Ljus som svänger i en bestämd riktning.	☐
polarisering	När ljus sorteras så att det svänger i en riktning.	☐
skugga	Område dit ljuset inte når.	☐

Begrepp	Förklaring	Kan
närsynthet	Svårt att se på långt håll.	☐
översynthet	Svårt att se på nära håll.	☐
hologram	Tredimensionell bild skapad med ljus.	☐
hägring	Synvilla när ljus bryts i luftlager.	☐

10. Atom- och kärnfysik

Begrepp	Förklaring	Kan
proton	Positiv partikel i atomkärnan.	☐
neutron	Neutral partikel i atomkärnan.	☐
elektron	Negativ partikel runt atomkärnan.	☐
elektronskal	Områden runt kärnan där elektroner finns.	☐
atomnummer	Antalet protoner i kärnan.	☐
masstal	Summan av protoner och neutroner.	☐
isotoper	Atomer av samma ämne med olika antal neutroner.	☐
periodiska systemet	Tabell som ordnar grundämnena.	☐
nuklidkarta	Översikt över isotoper och deras egenskaper.	☐
radioaktivitet	När instabila atomkärnor sönderfaller.	☐
halveringstid	Tiden tills hälften har sönderfallit.	☐
joniserande strålning	Strålning som kan slå bort elektroner.	☐
alfastrålning	Strålning som består av heliumkärnor.	☐
betastrålning	Strålning som består av snabba elektroner.	☐
gammastrålning	Mycket energirik elektromagnetisk strålning.	☐
dosimeter	Instrument som mäter stråldos.	☐
geigermätare	Instrument som upptäcker radioaktiv strålning.	☐
fission	Kärnklyvning.	☐
fusion	Sammanslagning av atomkärnor.	☐
kedjereaktion	Reaktion som fortsätter av sig själv.	☐
kärnreaktor	Anläggning där fission sker kontrollerat.	☐
härdsmälta	Allvarlig olycka där reaktorns kärna överhettas.	☐
Einsteins formel	$E = mc^2$, massa kan omvandlas till energi.	☐
atombomb	Vapen som bygger på okontrollerad kärnklyvning.	☐

11. Astronomi

Begrepp	Förklaring	Kan
Big Bang	Teori om universums början.	☐
galax	Stor samling av stjärnor, gas och stoft.	☐
stjärna	Himlakropp som sänder ut eget ljus.	☐
stjärnhop	Grupp av stjärnor som hör ihop.	☐
solsystem	En stjärna och allt som kretsar kring den.	☐
geocentrisk världsbild	Modell där jorden tänks vara i centrum.	☐
heliocentrisk världsbild	Modell där solen tänks vara i centrum för solsystemet.	☐
planet	Stor himlakropp som kretsar runt en stjärna.	☐
satellit	Föremål eller himlakropp som kretsar runt en planet.	☐
exoplanet	Planet som kretsar runt en annan stjärna än solen.	☐
asteroid	Mindre stenig himlakropp i rymden.	☐
asteroidbälte	Område där många asteroider kretsar.	☐
komet	Isig himlakropp som kan få svans nära solen.	☐
meteor	Ljusfenomen när en rymdsten brinner i atmosfären.	☐
meteorit	Del av en rymdsten som når marken.	☐
nebulosa	Moln av gas och stoft i rymden.	☐
ljusår	Sträckan som ljuset färdas på ett år.	☐
korona	Solens yttersta atmosfär.	☐
norrsken	Ljusfenomen när laddade partiklar träffar atmosfären.	☐
nova	Stjärna som plötsligt blir mycket ljusare.	☐
supernova	Explosion när en mycket stor stjärna dör.	☐
vit dvärg	Rest av en mindre stjärna.	☐
svart hål	Område där gravitationen är extremt stark.	☐
mörk energi	Okänd energi som verkar driva universums expansion.	☐
mörk materia	Materia som inte syns men som märks genom sin gravitation.	☐

Avslutning

Vill du öva lite? Scanna QR-koden
Det är ett självrättande Google Quiz med över 170 alternativfrågor.

Kristoffer Åberg 2026