

# Fysikplanering ENERGI, åk 8, ht 2024

## Planering

vecka	veckodag	det handlar om	sida i fysikboken
34	Måndag	Olika sorters energi	144-148
	Tisdag	Energiöverföringar bl. i fotosyntesen, och den förstärkta växthuseffekten, arbete	148-149
	Torsdag	Beräkningar av arbete, effekt	150-153
	Torsdag		
35	Måndag	Lab effekt	
	Tisdag	Våra energikällor	154-156
	Torsdag		154-156
	Torsdag		
36	Måndag	Miljö	
	Tisdag	Elektromagnet/generator elmotor/transformator	176-177
	Torsdag	Energispelet	
	Torsdag		
37	Måndag	Genomgång inläsningsblad	
	Tisdag	Prov	

## Vetenskapliga texter om arbetsområdet

*Läs och värdera texternas trovärdighet*

### Ledare: Fossilfritt järn kan betyda elbrist i Skåne

Den gigantiska satsning på fossilfritt järn som gruvjätten LKAB presenterade under måndagen imponerar. Tillsammans med betong står järn- och ståltillverkning för en mycket stor andel av landets totala koldioxidutsläpp. En utveckling mot en fossilfri tillverkningsprocess är givetvis välkommen. Men satsningen aktualiserar också problemet med den ojämna fördelningen av elenergi i landet, där inte minst södra Sverige har det bekymmersamt med hotande elbrist.

LKAB står för bortåt 90 procent av all järnmalmsbrytning i Europa. Dess jättelika tillgångar har gjort att företaget sonika flyttat delar av bebyggelsen i Kiruna, som annars hade riskerat att rasa om den allt mer urholkade marken under staden skulle ge vika.

Det statliga gruvföretaget har alltså vant sig vid att tänka stort och satsningen på den nya och hittills i större skala oprövade tillverkningsprocessen med vätgas är inget undantag. Svindlande 10 till 20 miljarder kronor per år ska investeras under 20 år och beräknas generera omkring 3 000 nya jobb. Satsningen ska finansieras av företagets verksamhet och utan bidrag. 2019 omsatte LKAB drygt 31 miljarder kronor och utdelningen till ägaren staten blev en tiondel av detta. Processen har provats i mindre skala i ett projekt tillsammans med Vattenfall och SSAB.

Brytningen av malm och tillverkningen av järnråvaran i Kiruna slukar stora mängder fossil energi. Enligt företaget uppgår koldioxidutsläppen till 35 miljoner ton årligen, tre gånger mer än vad alla landets bilar släpper ut. Om den nya tekniken där vätgas ersätter fossil energi håller vad företaget lovat så innebär den alltså en massiv sänkning av Sveriges totala koldioxidutsläpp.

I samband med presentationen av detta efterlyser företagens ledning smidigare besluts- och tillståndsprocesser och fler satsningar på forskning och innovation. Men, inte minst, påminner företaget om att den nya verksamheten även i fortsättningen behöver stora mängder energi.

"Koldioxidfri produktion kommer att kräva extrema mängder grön el", konstaterar vd Jan Moström i en artikel på DN Debatt (23/11) tillsammans med Svante Axelsson från Fossilfritt Sverige. Enligt dessa två är behovet när den nya anläggningen är fullt utbyggd ungefär en tredjedel av den tillgängliga gröna elenergin i Sverige idag.

LKAB står för bortåt 90 procent av all järnmalmsbrytning i Europa. Dess jättelika tillgångar har gjort att företaget sonika flyttat delar av bebyggelsen i Kiruna, som annars hade riskerat att rasa om den allt mer urholkade marken under staden skulle ge vika.

Det statliga gruvföretaget har alltså vant sig vid att tänka stort och satsningen på den nya och hittills i större skala oprövade tillverkningsprocessen med vätgas är inget undantag. Svindlande 10 till 20 miljarder kronor per år ska investeras under 20 år och beräknas generera omkring 3 000 nya jobb. Satsningen ska finansieras av företagets verksamhet och utan bidrag. 2019 omsatte LKAB drygt 31 miljarder kronor och utdelningen till ägaren staten blev en tiondel av detta. Processen har provats i mindre skala i ett projekt tillsammans med Vattenfall och SSAB.

Brytningen av malm och tillverkningen av järnråvaran i Kiruna slukar stora mängder fossil energi. Enligt företaget uppgår koldioxidutsläppen till 35 miljoner ton årligen, tre gånger mer än vad alla landets bilar släpper ut. Om den nya tekniken där vätgas ersätter fossil energi håller vad företaget lovat så innebär den alltså en massiv sänkning av Sveriges totala koldioxidutsläpp.

I samband med presentationen av detta efterlyser företagens ledning smidigare besluts- och tillståndsprocesser och fler satsningar på forskning och innovation. Men, inte minst, påminner företaget om att den nya verksamheten även i fortsättningen behöver stora mängder energi.

"Koldioxidfri produktion kommer att kräva extrema mängder grön el", konstaterar vd Jan Moström i en artikel på DN Debatt (23/11) tillsammans med Svante Axelsson från Fossilfritt Sverige. Enligt dessa två är behovet när den nya anläggningen är fullt utbyggd ungefär en tredjedel av den tillgängliga gröna elenergin i Sverige idag.

Helsingborgs dagblad 13 augusti 2020 01:41

---

### Sol- och vindkraft fortsätter att öka

Energi från sol- och vindkraft stod för närmare tio procent av världens elenergi under första halvan av året, enligt en rapport från tankesmedjan Ember.

Trots att energiefterfrågan sjönk med 3 procent till följd av pandemin jämfört med samma period förra året, så stod de förnybara energikällorna för 1 129 terawattimmar, jämfört med 992 första halvåret 2019.

Andelen sol- och vindkraft har nästan fördubblats sedan 2015, det året Parisavtalet slöts.

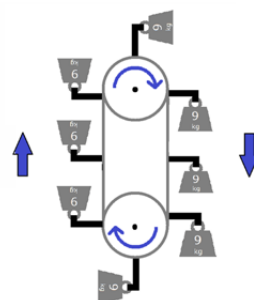
Kolkraften sjönk med 8,3 procent jämfört första halvåret 2019, men står fortfarande för 33 procent av världens elproduktion. Och just att snabbt minska beroendet av kolkraftverk pekar [Ember](#) ut som en nyckel om klimatmålen ska nås.

Parisavtalet sätter målet att helst hålla den globala uppvärmningen på maximalt 1,5 grader, och långt under 2 grader.

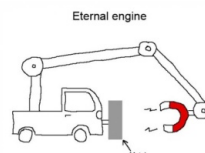
– En stor del av minskningen (av kolkraften) beror uppenbarligen på pandemin snarare än de långsiktiga trenderna och – låt oss vara ärliga – de är inte snabba nog om målet är 1,5 grader, säger Dave Jones, energianalytiker på Ember.

Rapporten bygger på data från 48 länder som tillsammans står för 83 procent av världens energiproduktion.

*Rättad: I en tidigare version av texten fanns en missvisande uppgift om vad ökningen gäller.*



### Inläsningsblad inför prov i fysik om energi och kärnfysik



1 I vilka olika former kan energi vara?

---

---

---

---

---

---

---



2 Hur lyder energiprincipen? Vad innebär den?

---

---

---

---

---

3 Ge flera exempel på energiomvandlingar.

---

---

---

---

---

---

4 Beskriv hur solens energi kan omvandlas till olika former innan den strålar ut igen.

---

---

---

---

---

---

5 Beskriv energiomvandlingar där fotosyntesen och cellandningen ingår.

---

---

---

---

---

6 Förklara varför man inte kan tillverka en evighetsmaskin (en maskin som fortsätter att röra sig utan att man tillför energi).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

7 Vilka enheter man mäter elektrisk effekt och energi?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8 Förklara hur man beräknar arbete och effekt?

---

---

---

---

---

---

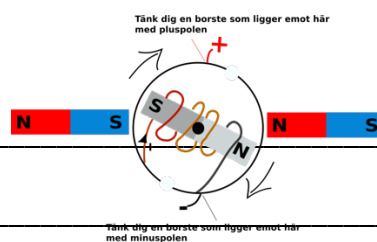
---

---

---

9 Hur har människan använt sig av sina kunskaper om överföring av energi mellan olika former.

10 Beskriv principen för en generator.



11 Vad är en magnet och en elektromagnet?



12 Vad är inducerad spänning?

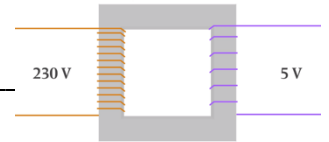
---

---

---

---

13 Beskriv principerna för en transformator.



---

---

---

---

14 Ge exempel på när vi använder generatorn?

---

---

---

---

15 Vad är en turbin?



---

---

---

---

16 Hur fungerar en ångmaskin och vilka andra kraftverk liknar det?

---

---

---

---

17 Från vilka energikällor får vi i Sverige vår el (+ %)?

---

---

18 Beskriv miljöproblem som är kopplade till vår energianvändning?







# Svar på E- nivå ...SÅ LÅNGT JAG HUNNIT, kan vara småfel, har inte hunnit kolla igenom.

## Inläsningsblad inför prov i fysik om energi och kärnfysik

1. I vilka olika former kan energi vara. *Kemiskt lagrad (mat, trä...), rörelse, läges, ljus/sol, elektrisk, värme, ljud, elastisk, kärnenergi,*
2. Hur energiprincipen lyder och vad den innebär? *Vi har en viss mängd energi i universum. Energi kan inte nybildas eller förstöras bara omvandlas mellan olika former.*
3. Ge flera exempel på energiomvandlingar. *Solen lyser på en sak. Saken blir varm. Ljusenergin har då omvandlats till värmeenergi. Elektrisk energi driver en bil som rullar. Den elektriska energin har då omvandlats till rörelseenergi.*
4. Beskriv hur solens energi kan omvandlas till olika former innan den strålar ut igen. *Solen lyser på en sak. Saken blir varm. Ljusenergin har då omvandlats till värmeenergi.*
5. Energiomvandlingar där fotosyntesen och cellandningen ingår. *Solen lyser på ett blad. Då används solenergin till att sätta igång fotosyntesen och energin lagras som kemiskt lagrad energi i en växt. Någon äter växten. Då kan den som äter cellandas (förbränna) och på så sätt hålla sig varm. Värmen strålar ut i atmosfären igen.*
6. Förklara varför man inte kan tillverka en evighetsmaskin (en maskin som fortsätter att röra sig utan att man tillför energi). *I alla apparater gnids delarna lite mot varandra och det blir lite varmt. Då kommer lite av rörelseenergin bli värmeenergi. Tillslut har all rörelseenergi blivit värmeenergi och apparaten slutar att röra sig.*
7. Vilka enheter man mäter elektrisk effekt och energi? *Energi mäts i Joule (J) eller i Newton-meter (Nm). En gammal enhet är kalorier och det står fortfarande på matförpackningar.*
8. Hur man beräknar arbete och effekt?  
*Det krävs ett arbete när man går emot en kraft, tex lyfter något och går emot dragningskraften. Arbete beräknar man genom att multiplicera föremålet som lyfts massa med 10. Då får man föremålets tyngdkraft. Sedan multiplicerar man dragningskraften med hur högt man lyfter föremålet.*  
  
*Effekt är hur effektiv man är när man tex lyfter något. Man beräknar hur mycket arbete man utför varje sekund.*
9. Hur har människan använt sig av sina kunskaper om överföring av energi mellan olika former.  
Man har byggt olika typer av kraftverk här kommer några exempel: vindkraft (vindens rörelseenergi->elektrisk energi), kolkraftverk (kemiskt lagrad energi->värmeenergi->rörelseenergi->elektrisk energi), kärnkraftverk (kärnenergi->värmeenergi-> rörelseenergi->elektrisk energi)
10. Beskriv principen för en generator. En generator omvandlar en snurrande rörelse till elektricitet.  
Mer ingående: Till exempel ett vindkraftverk får en spole (trådrulle av isolerad koppartråd) att snurra. Spolen befinner sig i ett fast magnetfält. Magnetism är som en storm för elektroner. Magnetfältet flyttar elektroner en liten bit. Eftersom elektronerna sitter i kopparspolen som snurrar kommer stormen (magnetfältet) träffa elektronerna från olika håll så att de först åker en liten bit åt ena hållet och sedan en bit åt andra hållet. Elektroner som rör sig är ström. När strömmen av elektroner går fram och tillbaka har vi fått växelström.
11. Beskriv vad en magnet och en elektromagnet är

En "vanlig" magnet består av en speciell sorts järn där alla landningar är riktade åt samma håll. Den går inte att sätta på eller stänga av. Den kan dock förstöras om den slås hårt mot något eftersom då hamnar laddningarna huller om buller.

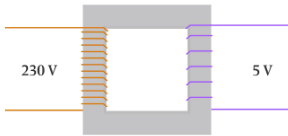
En elektromagnet består av upplindad isolerad koppartråd (spole). När man låter ström gå genom spolen blir den magnetisk. När man stänger av strömmen är den inte längre magnetisk.

12. Vad inducerad spänning innebär.

Den spänning som uppstår med hjälp av tex en generator.

13. Beskriv principerna för en transformator

Man har en järnbit som är formad som en fyrkantig ring. På ena sidan lindar man mycket sladd och på andra sidan lindar man lite sladd. Den sidan som har många varv kan man koppla in i tex vägguttag som har mycket spänning. Den sida som har få varv kan kopplas in i tex mobilen som inte tål så mycket spänning.



14. Ge exempel på när vi använder generatorn?

När vi har en snurrande rörelse och vill använda den till att få elektricitet.

15. Vad är en turbin

Hjulet som snurrar av tex vatten, vind eller ånga.

16. Hur fungerar en ångmaskin och vilka andra kraftverk liknar det?

En ångmaskin är ett så kallat ÅNGKRAFTVERK. Den har en sluten behållare som är fylld med vatten. Vattnet värms upp tills det kokar. Ångan som bildas tar ca 1000 ggr så stor plats. Då blir det trångt inne i behållaren. Behållaren har ett litet hål ut. Därigenom åker all ånga. Det går snabbt och den får en turbin att snurra. Turbinen är kopplad till en generator.

17. Från vilka energikällor får vi i Sverige vår el, 2020?

Källa: ekonomifakta.se

Vattenkraft: 45%

Kärnkraft: 30%

Vindkraft: 17%

Övrigt: 8%

18. Miljöproblem som är kopplade till vår energianvändning?

Vattenkraft: Miljöfördelar med vattenkraft: påverkar inte den förstärkta växthuseffekten.

Vattenkraft innebär att stora landområden hamnar under vatten. Ekosystemen förstörs och det tar lång tid innan nya ekosystem etableras. Detta påverkar den biologiska mångfalden negativt.

Vindkraft:

Miljöfördelar med vindkraft: påverkar inte den förstärkta växthuseffekten.

Vindkraft stör närmiljön för till exempel fåglar. Kan innebära vissa ljudstörningar. Har miljökostnader vid produktion.

Solenergi: Ämnen i solpanelerna kan vara giftiga för miljön.

Kärnkraft:

Miljöfördelar med kärnkraftverk: Påverkar inte den förstärkta växthuseffekten.

Vid en kärnkraftsolycka riskerar stora landområden bli förstörda för allt levande för lång tid framöver. Miljöproblem kring förvaringen av det utbrända kärnbränslet. Det utbrända kärnbränslet är mycket farligt för allt levande under 100 tusentals år och det är svårt att kommunicera detta till framtidens människor som kanske börjar gräva på den plats där man grävt ner det utbrända kärnbränslet. Vissa miljöproblem kring brytningen av uran.

Produktionskostnader påverkar alltid miljön.

Kol/olja/naturgas:

Miljöfördelar med kol olja och gaskraftverk: jämfört med kärnkraftverk kan inte ge lika stora olyckor. Den stora nackdelen med dessa är att vid förbränning av kol olja och naturgas bildas växthusgasen koldioxid som bidrar till den förstärkta växthuseffekten.

19. Hur fungerar de olika kraftverkstyperna, beskriv vilka energiomvandlingar som görs.

Vattenkraft: man stoppar en flod och låter vattnet sätta fart på ett vattenhjul som omvandlar rörelsen till elektricitet med hjälp av en generator (lägesenergi-rörelseenergi-elektrisk energi)

Vindkraft: vinden sätter fart på vingarna som är kopplade till en generator som omvandlar rörelsen till elektricitet (rörelseenergi-elektrisk energi)

Solkraft: solen påverkar ämnen i solpanelerna till elektrisk energi (ljusenergi-kemiskt lagad energi-elektrisk energi)

Kärnkraft: man klyver uranatomer, detta blir varmt så vattnet runt omkring kokar. Det kokande vattnet går över i gasform och det får inte längre plats i behållaren. Det åker fort ut genom ett hål och sätter då fart på ett hjul. Detta hjul är kopplat till en generator som omvandlar rörelsen till elektricitet. (kärnenergi-värmeenergi-rörelseenergi-elektrisk energi)

Kol/olja/naturgas: man eldar kol, olja eller gas. Detta blir varmt och då värmer man vatten så att det kokar. Det kokande vattnet går över i gasform och det får inte längre plats i behållaren. Det åker fort ut genom ett hål och sätter då fart på ett hjul. Detta hjul är kopplat till en generator som omvandlar rörelsen till elektricitet. (kemiskt lagrad energi-värmeenergi-rörelseenergi-elektrisk energi)

20. Vilka för och nackdelar har de olika kraftverken.

21. Vilka framtida idéer finns om energiproduktion? T.ex. utveckling av sol, våg, fusion m.fl.

22. Hur fick vi energi förr?

23. Idéer om hur vi ska minska vårt beroende av fossila bränslen.

24. Idéer om hur vi ska minska vår elkonsumtion.