

Facit TDS-frågor kap 11

11.1

1. Mekanisk energi
2. Kemisk energi finns i allt vi äter, men också i olja, bensin, gas, kol och batterier.
3. a) Lägesenergi och rörelseenergi (mekanisk energi)
b) Kemisk energi och strålningsenergi
c) Kärnenergi och strålningsenergi
4. Värmeenergi är egentligen rörelseenergin hos materiens minsta delar, atomerna.
5. a) Elektrisk energi omvandlas till rörelseenergi.
b) Kemisk energi omvandlas till elektrisk energi och därefter vidare till strålningsenergi.
6. Det betyder att 30 % av den tillförda energin omvandlas till nyttig energi.

(Uppgift 7–8 endast grundboken)

7. Effekten är $0,8 \cdot 230 \cdot 2,5 \text{ W} = 460 \text{ W}$.
8. Arbetet att lyfta båten är $8\,000 \cdot 3,5 \text{ Nm} = 28\,000 \text{ Nm} = 28\,000 \text{ J}$. Om det görs på 20 s så är effekten $28\,000/20 \text{ W} = 1\,400 \text{ W}$.
Den tillförda effekten är $1400/0,8 \text{ W} = 1\,750 \text{ W}$.

11.2

1. Målen 20/20/20 är tre mål som innebär att andelen förnybar energi ska vara 20 %, att den totala energianvändningen ska minska med 20 % och att utsläppen av växthusgaser ska minska med 20 % jämfört med 1990 års värde. Dessa mål ska vara uppfyllda 2020.
2. Till exempel vattenkraft, vindkraft och biobränslen.
3. Vindkraften
4. Ungefär hälften av den elektriska energin vi använder kommer från vattenkraften i Sverige. Ungefär lika stor andel kommer från kärnkraft.
5. För att biobränslen inte ska öka växthuseffekten krävs det till exempel att ny skog planteras när den befintliga avverkas. På så sätt använder den nyplanterade skogen den koldioxid som den avverkade skogen lämnar efter sig om den till exempel eldas upp som ved.
6. En värmepump fungerar så att en vätska får cirkulera genom en slang som antingen har blivit nergrävd eller borrhats ner i berggrunden. Vätskan i slangen får samma temperatur som marken/berggrunden. Vätskan pumpas sedan upp och i pumpen används vätskans värmeenergi för att värma upp vatten. Det vattnet kan sedan användas som varmvatten. Vätskan pumpas ner i marken igen för att bli uppvärmd.
7. Man kan utnyttja energin i solens strålar genom solfångare och solceller. I en solfångare används strålningens energi från solen till att värma upp vatten. I solceller omvandlas strålningens energi från solen till elektrisk energi.
8. Geotermisk energi uppkommer genom att det sker radioaktiva sönderfall i jordens inre som skapar värme.

(Uppgift 9 endast grundboken)

9. Vi har jämförelsevis god tillgång på energikällor som förnyas varje dag med hjälp av solen, till exempel våra forsande älvar, vindrika områden både på land och vid kusterna samt vår växande skog.

Andelen förnybar energi i Sverige är redan i dag nästan 50 %, de flesta andra länder är inte i närheten av den siffran.

11.3

1. De fossila bränslena har bildats under många miljoner år. Vattendjur och växter som levde för många miljoner år sedan dog och sjönk till botten på sjöar och hav. Under dessa miljoner år har de döda växterna och djuren packats in i jordskorpan under högt tryck och hög temperatur. Kolföreningarna i de döda djuren och växterna omvandlades till olja, naturgas och kol, vilket har det gemensamma namnet fossila bränslen.
2. Uran
3. Till exempel i Tjernobyli i Ukraina år 1986 och i Fukushima i Japan år 2011.
4. 1980 beslutade Sveriges riksdag, efter en folkomröstning, att på sikt stänga ner de svenska kärnkraftverken på grund av riskerna. Sedan dess har två reaktorer stängts i Barsebäck. Men 2010 fattades ett nytt beslut som innebär att de svenska reaktorerna får ersättas av nya när de gamla måste stänga av åldersskäl.
5. De fossila bränslena, det vill säga olja, naturgas och kol.
6. Fördelarna med kärnkraftverk är att de producerar stora mängder energi och inte bidrar till växthuseffekten. Nackdelarna är att det finns många risker. Den största risken är att det kan uppstå en härdsmlta. Det radioaktiva avfallet som ska slutförvaras är en annan risk. Restprodukterna från ett kärnkraftverk kan också användas till att tillverka atombomber.
7. Med härdsmlta menas att hela reaktorn smälter ner. Det kan hända om en reaktor av någon anledning inte kyls ner. Då börjar reaktorn smälta på grund av den väldiga hetten.

(Uppgift 8 endast grundboken)

8. Utan någon växthuseffekt skulle jordens medeltemperatur vara omkring $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ mot nuvarande $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Utan växthuseffekt skulle det alltså inte finnas något liv liknande vårt på jorden.