



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
K E 0 3 2 G	T 1 0 0	2 0 1 8 - 0 8 - 2 8
Kursnamn	Kemi GR (A), Hållbar utveckling för ingenjörer	
Provnamn	Tentamen	
Ort	Sundsvall	
Termin	H18	
Ämne	Kemi	

Avdelningen för naturvetenskap

Madelen Olofsson

010-1428867

Tentamen

2018-08-28

Studiekurs: Hållbar utveckling för ingenjörer, 3 hp

Program/Kurs Kurs inom kemi / KE032G

Moment: Teori

Skrivtid: 5 timmar

Hjälpmedel: Inga

Observera: Tentamen omfattar

50 poäng

För godkänd tentamen krävs att samtliga lärandemål är uppfyllda samt minst 50 % av poängen (25 p)

Skriv din kod på varje blad som lämnas in. Skriv endast en uppgift per blad och skriv endast på en sida av varje blad.

LYCKA TILL!

1. Hållbarhetens dimensioner

- a) Rita upp två olika modeller som gestaltar de tre hållbarhetsdimensionernas samverkan och sätt ut de tre dimensionerna samt argumentera för dessa modellers fördelar, nackdelar och skillnader!
- b) Nämn minst fyra grundläggande förutsättningar för social hållbarhet.

(8+2 p)

2. Teknik och hållbarhetsarbete

- a) Materialcykeln beskriver materialets väg från att det, som råvara, tas ut ur de naturliga systemen till dess att det anses vara förbrukat. I materialcykeln finns fyra alternativ som beskrivet hur det förbrukade materialet kan behandlas. Ange dessa fyra alternativ!
- b) Till teknikrevolutionen räknas den *industriella revolutionen*, den *gröna revolutionen* samt *informationsrevolutionen*. Beskriv kortfattat vad dessa tre revolutioner innebär!
- c) Vad betyder *leapfrogging* i ett hållbarhetssammanhang?
- d) Beskriv vad *decoupling* innebär och resonera kring dess utmaningar.

(3+3+1+2 p)

3. Energi och energiresurser

- a) Samhällets energianvändning brukar delas upp i tre stora sektorer. Ange dessa!
- b) Vad är skillnaden mellan en *primär* och en *sekundär* energiresurs? Ge även ett exempel på **omvandling** av en *primär* till en *sekundär* energiresurs!
- c) När man talar om omvandling av energiresurser är *exergi* en viktig benämning. Vad betyder *exergi*?
- d) Förklara kortfattat begreppen flödande, fond- samt lagerresurs? Ge två exempel på vardera av dessa tre typer av resurs!

(3+2+1+4 p)

4. Klimatet

- a) Vad anser man riskerar hända med klimatsystemet om detta når en så kallad *tipping point*? Motivera varför det är potentiellt negativt.
- b) Haven har historiskt varit surare än vad de är idag. Trots det är dagens försurning förmodligen mer allvarlig. Varför?
- c) Resonera kring hur en förhöjd medeltemperatur på jorden både kan ha en negativ **och** en positiv återkoppling till just försurning av våra hav.

(3+2+3 p)

5. System

- a) Förklara med bild och kortfattad text vad ett system är!
- b) Ett system kommunicerar med omvärlden med tre typer av flöden. Ange dessa!
- c) Vad kallas ett systems inneboende förmåga att motstå förändringar?
- d) Det finns *naturliga* och *antropogena* system – ge **två** exempel på vardera!

(4+3+1+1 p)

6. Livscykelanalys

- a) Beskriv kortfattat vad en livscykelanalys (LCA) innebär?
- b) Vilken av de tre hållbarhetsdimensionerna (ekologisk, ekonomisk och social) behandlar en livscykelanalys?

(3+1 p)