



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
N V 0 0 3 G	M 4 0 1	2 0 1 8 - 1 2 - 1 0
Kursnamn	Naturvetenskap GR (A), Naturvetenskap och teknik för grun...	
Provnamn	Fysik och kemi i vardag och samhälle	
Ort	Östersund	
Termin		
Ämne		

MITTUNIVERSITETET

Anna-Karin Westman 010-1428055

Jon Kjellsson 070-3131569

Tentamen i kemi och fysik

2018-12-10

Studiekurs: Naturvetenskap GR (A), Naturvetenskap och teknik för lärare, 30 hp.

Program/Kurs Kurs inom lärarprogrammet/NV003G/NV015G

Moment: Fysik och kemi i vardag och samhälle

Skrivtid: 3 timmar

Hjälpmedel: Miniräknare, linjal och bifogade tabeller

Observera: Tentamen omfattar

Del A: 14 poäng (7 p kemi och 7 p fysik)

Del B: 13 poäng Kemi

Del C: 13 poäng Fysik

För godkänd tentamen krävs minst 60% av poängen (24p)

Lämna in tydliga förklaringar och motiveringar så att tankegången kan följas och skriv ditt namn på varje blad som lämnas in. Endast en uppgift per blad och skriv endast på en sida av varje blad.

LYCKA TILL !

Del A – 14 p

1. Använd bifogat svarsformulär för att svara på fråga 1-14.

Observera: *fler än ett svarsalternativ kan vara korrekta*, i sådana fall ska samtliga korrekta svarsalternativ kryssas i för att få full poäng på frågan. Varje korrekt besvarad fråga ger 1 poäng.

Kemi, 1 - 7

- 1 Vilka partiklar finns i atomkärnan? Ett alternativ är rätt! (1p)
 - a) protoner och neutroner
 - b) proteiner och fotoner
 - c) protoner och elektroner
 - d) fotoner och elektroner
 - e) elektroner och neutroner

- 2 Grundämnet kol, C, har tre olika isotoper, vad betyder det? Ett alternativ är rätt! (1p)
 - a) att kol bildar joner med olika laddningar beroende på vilken isotop det är.
 - b) att kols olika isotoper bildar olika kolstrukturer såsom grafen och diamant.
 - c) att den icke-stabila isotopen strålar ut kolmonoxid när den faller sönder.
 - d) att antalet neutroner i atomkärnan är olika många beroende på vilken isotop det är.
 - e) att de stabila kolisotoperna stabiliserar olika kolföreningar såsom metangas (CH₄).

- 3 Med ett ämnes förångning menas förändring av dess aggregationstillstånd från (Ett alternativ är rätt!) (1p)
 - a) fast form till gas
 - b) vätska till gas
 - c) fast form till vätska
 - d) gas till fast form
 - e) inget av alternativen

- 4 Med ett ämnes sublimation menas förändring av dess aggregationstillstånd från (Ett alternativ är rätt!) (1p)
 - a) fast form till gas
 - b) gas till vätska
 - c) fast form till vätska
 - d) lågt gastryck till högt gastryck
 - e) inget av alternativen

- 5 Vilka av följande alternativ är exempel på kemiska reaktioner? (1p)

Två alternativ är rätta! 0,5p för rätt svar, -0,5p för fel svar.

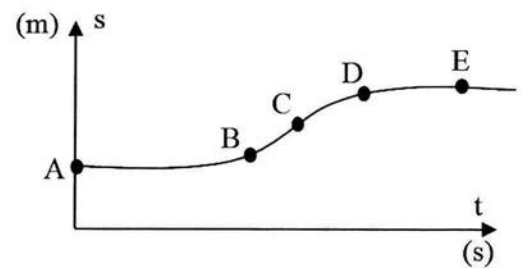
 - a) smält stearin stelnar
 - b) kokande vatten övergår till vattenånga
 - c) etanol förbränns till koldioxid och vatten
 - d) koldioxid i fast form övergår till gasformig koldioxid
 - e) koldioxid och vatten bildar druvsocker i fotosyntesen

- 6 Vilket av följande påståenden gäller för grundämnen? (1p)
(Ett alternativ är rätt!)
- a) de är heterogena blandningar
 - b) de är homogena blandningar
 - c) de består av en slags atomer
 - d) de kan sönderdelas i flera andra ämnen
 - e) inget av ovanstående
- 7 Vilken sorts bindning finns mellan jonerna i natriumklorid (= koksalt)? (1p)
(Ett alternativ är rätt!)
- a) kovalenta bindningar
 - b) metallbindningar
 - c) jonbindningar
 - d) dipol-dipolbindningar
 - e) vätebindningar

Fysik, 8 - 14

- 8 Vad är skillnaden mellan en skalär och en vektoriell storhet? (1p)
Ett alternativ är rätt!
- a) En vektoriell storhet beskriver en riktning, men en skalär beskriver en storlek.
 - b) En skalär storhet har ingen enhet, men det har en vektoriell storhet.
 - c) En skalär storhet har både storlek och riktning, en vektor har bara storlek.
 - d) En vektoriell storhet har både storlek och riktning, en skalär har bara storlek.
 - e) En skalär storhet beskriver en riktning, men en vektoriell beskriver en storlek.
- 9 Vilken av följande energikällor har den lägsta "energikvaliteten"? (Det vill säga, vilken är svårast att utnyttja för någon form av nyttigt arbete?) (1p)
- a) Den kemiska energin i ett laddat batteri
 - b) Den elektriska energin som transporteras i en högspänningsledning
 - c) Rörelseenergin hos ett fallande metallklot
 - d) Värmeenergin i luft vid rumstemperatur dvs ca 20°C
 - e) Värmeenergi i luft vid 100°C
- 10 Vilka av följande påståenden om ljud är korrekta? (1p)
Två alternativ är rätta! 0,5p för rätt svar, -0,5p för fel svar
- a) Att blåsa i långa pipor, sugrör eller flöjter kan skapa ljud. En lång pipa ger ett lägre ljud (lägre frekvens, mer bas) än en kort pipa.
 - b) I luft rör sig ljudet med hastigheten 340 m/s och i vatten rör sig ljudet med 150 m/s.
 - c) Infraljud är ljud med väldigt hög frekvens (20000 Hz och uppåt). Med detta kommunicerar tex fladdermöss.
 - d) Med en resonanslåda kan man förstärka ljudet från en stämgaaffels svängning.

- 11 Figuren visar ett s-t-diagram för en bil som rör sig längs en rak väg. Grafen är markerad med fem punkter, A-E, vid vilken av punkterna rör sig bilen med högst fart? Svara endast med att ange en bokstav! (1p)

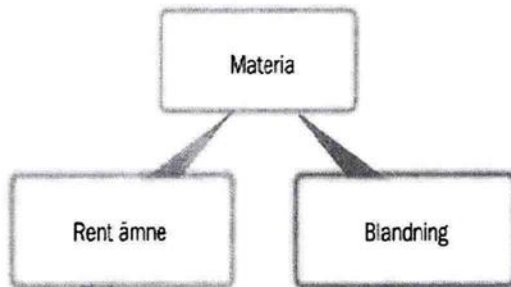


- 12 Ett mått på molekylernas eller atomernas genomsnittliga rörelseenergi är det samma som (1p)
- a) Hastighet
 - b) Temperatur
 - c) Total rörelseenergi
 - d) Genomsnittlig hastighet
 - e) Mekanisk energi
- 13 Vilket av följande påståenden är inte sant (1p)
- a) Brevduvor använder sig av jordens magnetfält för att hitta hem.
 - b) Magnetit är en bergart som är magnetisk
 - c) En magnet har en nordpol och en sydpol
 - d) På norra halvklotet där vi har en geografisk nordpol ligger en magnetisk sydpol
 - e) Runt en ledare där det går elektrisk ström finns det aldrig ett magnetfält
- 14 Vilket av följande påståenden är inte sant (1p)
- a) En positiv och en negativ laddning attraherar varandra
 - b) Växelspänningen i våra vägguttag har spänningen 230 Volt
 - c) I en isolator har elektroner lätt att röra sig (omfördelas)
 - d) Flödet av elektroner i tex en koppartråd kallar vi för elektrisk ström
 - e) Statisk elektricitet kan uppstå när en ballong gnids mot tex en ulltröja

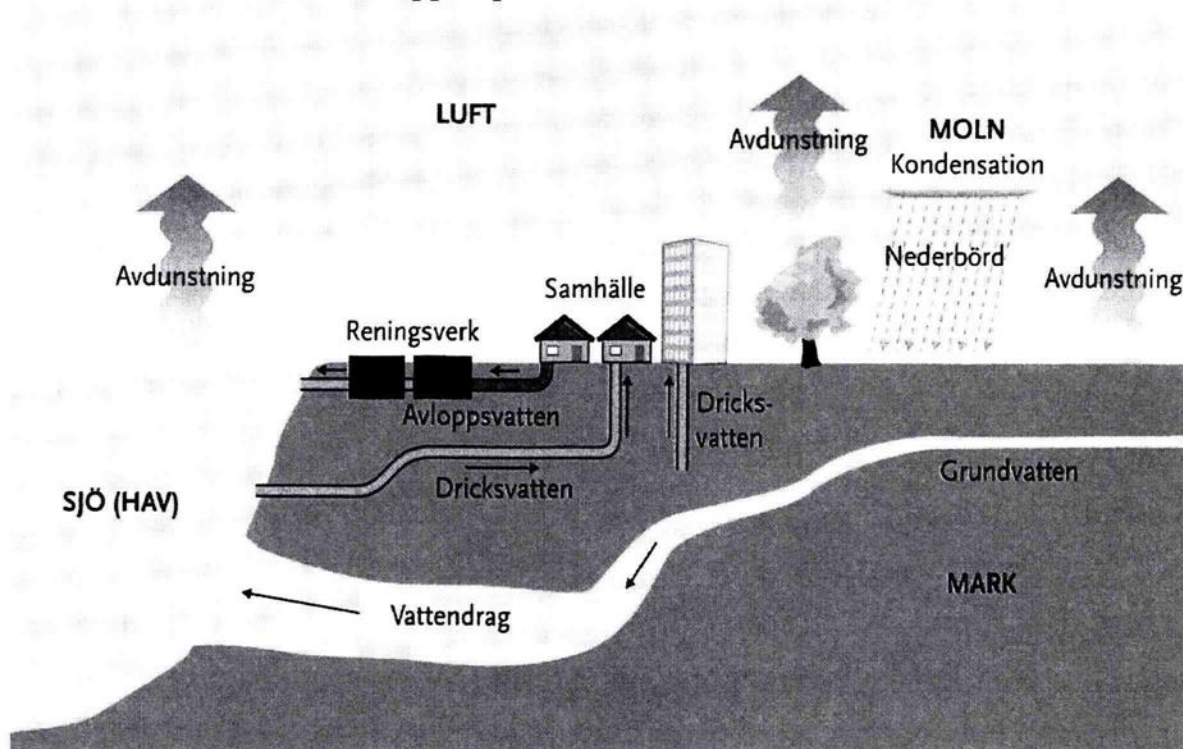
Del B – Kemi

15. Materia och material – 6p

- Ge exempel på en homogen blandning (= lösning) och på en heterogen blandning. (2p)
- Ge exempel på en metall och på en polymer. (2p)
- Förklara kortfattat varför olja inte blandar sig med vatten. (1p)
- Under kursen har vi pratat om att materia kan delas upp i rena ämnen och blandningar. Vilken är skillnaden mellan rent ämne och blandning? (1p)



16. Vatten och vattnets kretslopp – 7p

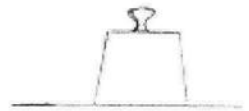


Ur Areskoug, M. (2013). *Naturvetenskapens Bärande Idéer: För Lärare F-6*.

- Ge två exempel på speciella egenskaper hos vatten. (2p)
- Bilden visar vattnets kretslopp. Vad händer med vattenmolekylerna i molnet där det står ordet kondensation? (2p)
- Beskriv vattenmolekylens uppbyggnad, rita om du vill. (2p)
- Vatten kokar vid ca 100 °C om vi är på marknivå, men om vi skulle ta oss upp på Mount Everest så kokar vattnet redan vid ca 70 °C. Varför är det så? (1p)

Del C - FYSIK

17. Enligt Newtons tredje lag har varje kraft en motkraft (reaktionskraft) som är lika stor men riktad åt motsatt håll. Betrakta en vikt som står på ett bord enligt figuren till höger. Vikten kommer att känna två krafter, en tyngdkraft riktad rakt nedåt och en normalkraft (kontaktkraft) riktad rakt uppåt.



Bord

- a) Vilken är tyngdkraftens motkraft?
- b) Vilken är normalkraftens motkraft?

(1p)

(1p)

18. Ge ett exempel på

- a) ... när elektrisk energi omvandlas till strålningsenergi
- b) ... när strålningsenergi omvandlas till värmeenergi

(1p)

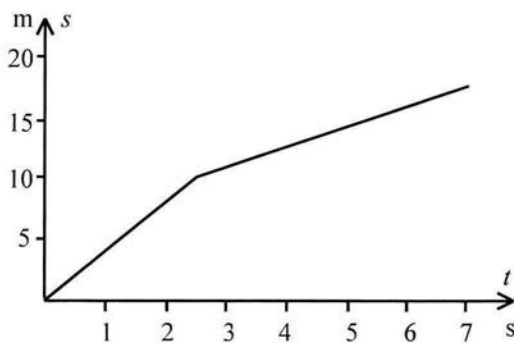
(1p)

19. Diagrammet visar rörelsen för en cyklist under en kortare tid.

- a) Hur långt har cyklisten hunnit på 7 sekunder?
- b) Beräkna cyklistens medelhastighet under de första 2,5 sekunderna

(1p)

(1p)



20. Ljudets hastighet i luft är ca 340 m/s. Förklara med hjälp av detta hur du kan uppskatta avståndet till ett blixtnedslag om det skiljer 10 sekunder mellan det att du ser blixten och hör mullret. Ditt svar ska innehålla en diskussion kring ljusets hastighet och ljudets hastighet (orden får böjas).

(1p)

21. På bilden visas ett barn med nytvättat tunt hår. Förklara utifrån bilden vad statisk elektricitet är. Din förklaring ska innehålla diskussioner kring hur man gör för att skapa statisk elektricitet samt vad som händer med elektronerna.

(1p)



22. Solen lyser på jorden med vitt ljus (innehåller alla regnbågens färger). Om vi mitt på dagen tittar upp på himlen bredvid solen så ser himlen blå ut. Varför ser vi då himlen som blå ?

(1p)

