



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
F Y 0 0 3 X	T 1 0 0	2 0 1 8 - 0 5 - 0 5
Kursnamn	Fysik BE, Baskurs 1 i fysik	
Provnamn	Deltentamen 1	
Ort	Östersund	
Termin	V18	
Ämne	Fysik	



Tentamen FY003X, Fysik 1, del 1.

Skrivtid 5 timmar

Maxpoäng: 30 p

Gräns för godkänt: Totalt minst 15 p, varav minst 4 p på del 1 och minst 9 p på del 2.

Del 1: Begreppsfrågor som besvaras kortfattat. Varje uppgift som besvaras helt korrekt ger en poäng. Totalt på denna del kan 10 poäng uppnås.

Del 2: Problemlösningsuppgifter som redovisas med fullständig lösning som är så tydliga och utförliga att det otvetydigt framgår hur ni gått tillväga för att lösa uppgiften. Beteckningar skall definieras, samband skall motiveras, tydliga figurer skall (i förekommande fall) ritas och beräkningar skall redovisas i alla led utom de triviala. Enbart angivande av svar ger noll poäng, även om det skulle visa sig vara ett korrekt svar. Alla svar skall ges i så enkel form som möjligt. Numeriska svar skall anges med lämplig precision och med rätt enhet. Maxpoäng per uppgift varierar och anges separat för varje uppgift. Totalt på denna del kan 20 poäng uppnås.

Skriv er kod på samtliga inlämnade blad.

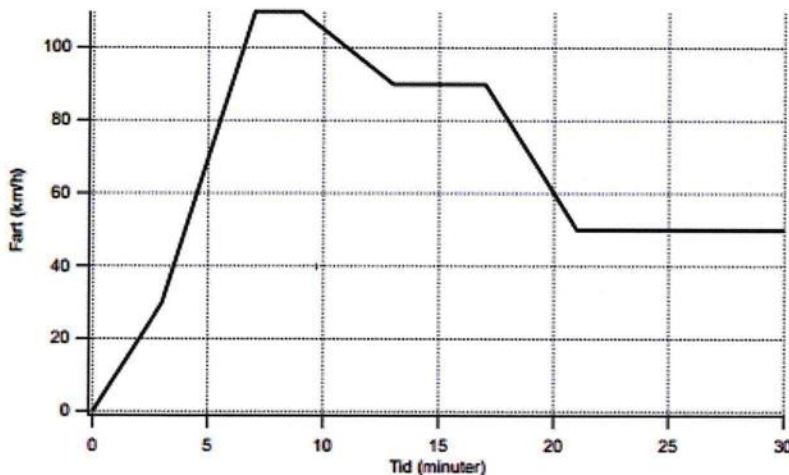
Tillåtna hjälpmedel: Miniräknare (ej symbolhanterande, inga i förväg inlagda användar funktioner eller andra användarinlagda data i minnet) samt formel- och tabellsamling (R. Alphonse och H. Pilström, Formler och Tabeller, Natur & Kultur). Penna, sudd, linjal och gradskiva får också medföras. Formler i formelsamlingen får markeras med överstrykningspenna.

Del 1

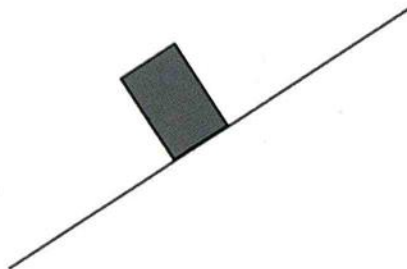
1. I fysiken skiljer vi på begreppen massa och tyngd.
 - a) Vilken SI-enhet har massa? (0,5 p)
 - b) Vilken SI-enhet har tyngd? (0,5 p)

2. I er första fysiklaboration fick ni två okända grundämnen och en legering. Därefter skulle ni genom olika mätningar bestämma av vilka material föremålen var tillverkade. Förklara hur ni gjorde. I förklaringen ska följande ord ingå: vikt, volym och densitet. Ni får naturligtvis böja orden. (1 p)

3. Grafen nedan visar en bils fart som funktion av tid. Under vilket intervall är accelerationen som lägst? (1 p)



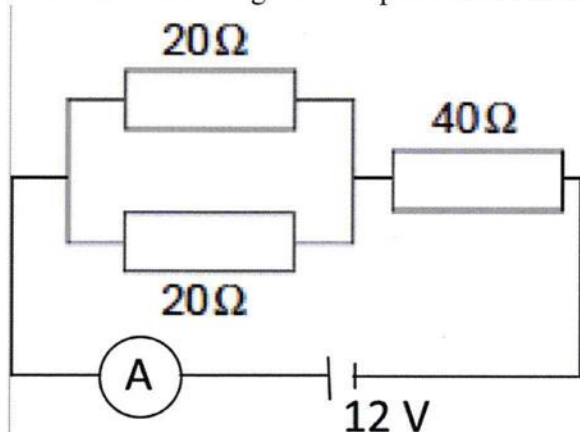
4. En människa ska flytta en soffa, och trycker med en kraft F_1 . Soffan som har halva människans massa trycker tillbaka på människan med kraften F_2 . Hur förhåller sig krafterna F_1 och F_2 ? (1 p)
5. Rita ett kopplingschema med en 6 V spänningskälla och två 10Ω motstånd kopplade i serie. (1 p)
6. En tråkloss nedsänkt 1 m i vatten känner en lyftkraft från vattnet på 10 N, hur stor lyftkraft skulle samma tråkloss känna om den befann sig på 2 m djup? Utgå ifrån att varken vattnets eller klossens densitet ändras när djupet ändras. (1 p)
7. Om du värmer en vätska med en konstant effekt så kommer temperaturen öka med en jämn takt en stund. Efter det kommer temperaturen inte att öka trots att du fortfarande tillför energi i samma takt. Vad orsakar att temperaturen inte ökar? (1 p)
8. Klossen nedan ligger stilla på ett lutande plan. Rita in krafterna som verkar på klossen. De skall vara ritade i samma skala, och du väljer själv hur lång den första vektorn är. (1 p)



9. En elektrisk krets med en 6 V spänningskälla och två 10Ω motstånd kopplade parallellt, utvecklar en elektrisk effekt på 7,2 W. Hur kan du lägga till ett 10Ω motstånd till kretsen så att effekten ökas. (1 p)
10. Det finns en tum-regel som säger hur många värdesiffror man har i ett svar. Hur många värdesiffror ska du ha i ett resultat som grundar sig på mätningarna $s=1,234$ m, $m=10,45623$ kg, $t=10,0$ s, och formeln $E_k = \frac{m}{2} * \left(\frac{s}{t}\right)^2$? (1 p)

DEL 2

11. Beräkna strömmen genom ampermetern i kretsen nedan. (2 p)



12. Hur stor ström går genom en vattenkokare i hemmet med 1,85 kW effekt? Hemma har vi alla 230 V nätspänning. (2 p)
13. Två laddningar Q_1 och Q_2 befinner sig 24 cm från varandra enligt figuren till höger. Deras laddningar är $Q_1 = 3,254$ nC och $Q_2 = -4,732$ nC. Beräkna storleken på kraften som verkar på Q_1 . (2 p)
14. Du är ute och cyklar och vill stanna på toppen av en 12,8 m hög backe, utan att bromsa. Om vi antar att det inte finns någon friktion, hur snabbt skall du då cykla precis innan du kommer in i backen? (2 p)
15. Ett ekolod (som t.ex fladdermöss använder) skickar ljud med 340 m/s och mäter tiden tills ljudet studsats på ett objekt och kommit tillbaka. Hur långt bort är objektet om det tar 0,51 s från att ljudet skickats tills det kommer tillbaka? (2 p)
16. Hur mycket $10,0 \text{ }^\circ\text{C}$ vatten skall blandas i 1,00 L $80,0 \text{ }^\circ\text{C}$ vatten för att få $37,2 \text{ }^\circ\text{C}$ varmt vatten? (2 p)
17. Ett barn åker kälke i en backe. Kälken får en starthastighet på 1,0 m/s genom en knuff och därefter är accelerationen konstant under hela färden. Beräkna sluthastigheten om hela färden är 12,8 m lång och tar 4,3 s. (2 p)
18. Barnet från frågan ovan testar att åka i en annan backe. I den backen når barnet snabbt en konstant hastighet av 2,1 m/s. Backen lutar 11° och barnet och pulkan tillsammans har en massa på 10,0 kg. Beräkna friktionskraften på pulkan. (2 p)



19. Om du är ute och rör i en eka som plötsligt springer läck kan du stoppa läckan genom att trycka där med en tå. Då håller du tekniskt sett upp både dig och ekan med den tån. Beräkna hur stor kraft du måste trycka med för att hålla emot vattnet i ett hål som är $1,0 \text{ cm}^2$ och befinner sig 21 cm under vattenlinjen. (2 p)

20. En kloss med sidorna 20 cm , 20 cm 10 cm , flyter i en behållare med aceton, så att $5,7 \text{ cm}$ av klossen är ovan ytan och $4,3 \text{ cm}$ är under ytan. Beräkna klossens densitet. (2 p)

