



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
F Y 0 0 3 X	T 1 0 0	2 0 1 9 - 0 1 - 1 4
Kursnamn	Fysik BE, Baskurs 1 i fysik	
Provnamn	Deltentamen 1	
Ort	Östersund	
Termin		
Ämne		

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.

Del 1

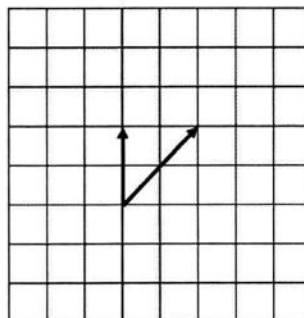
1. Ange i tabellen SI-enheten för motsvarande storhet. (1p)

Storhet	Enhet
Sträcka	
Tyngd	

2. En lampa hänger i ett snöre enligt figur. Sätt ut de krafter som verkar på lampan. (1p)



3. Konstruera kraftresultanten grafiskt. (1p)



4. Julgransbelysningar var förr seriekopplade. Nu är de ofta parallellkopplade. Vad är det för fördel med att ha julgransbelysningen parallellkopplad? (1p)

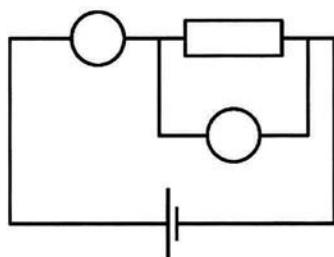
5. En gas med trycket P finns innesluten i en cylinder försedd med en tät kolv enligt figuren nedan. Kolven trycks in i cylindern så att volymen minskar till en tredjedel. Bortse från värme till och från omgivningen.
- a) Vad händer med gasens massa? (0,5p)
- b) Vad händer med gasens temperatur? (0,5p)



6. Bil A kör med hastigheten 80 km/h och bil B kör med 40 km/h. Bil A väger hälften så mycket som Bil B.
- a) Har de lika eller har någon bil större kinetisk energi (rörelseenergi)? (0,5p)
- b) Motivera din slutsats i a) (0,5p)

7. Ge ett exempel på när ett föremål har hastigheten noll men accelerationen inte är noll. (1p)

8. Figuren kommer från elektricitetslaborationen där ni genom att mäta ström och spänning kunde beräkna resistansen hos två resistorer. De två tomma cirklarna symboliserar en amperemeter och en voltmeter. Markera i figuren med "V" (för voltmeter) respektive "A" (för amperemeter) vilken som är vilken. (1p)



9. En boll släpps från vila och får falla från höjden 10,0 m ner till marken. Just innan bollen slår ner i marken har den rörelseenergin 60,0 J. Om bollen faller utan luftfriktion hur stor lägesenergi har bollen
- a) straxt innan den släpps på 10,0 meters höjd? (0,5p)
- b) när bollen är 2,5 m ovanför marken? (0,5p)



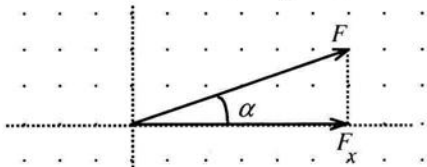
10. En basårstudent lägger en kall vinterdag (-21°C) ut en träbit (1 kg) och en lika tung bit stål i snön. De får ligga länge tills de fått samma temperatur som utomhusluften.
- a) Studenten tar sedan i de olika föremålen med handen. Vilket föremål känns kallast att ta i? (0,5p)
- b) Varför känns det föremålet kallast? (0,5p)

DEL 2

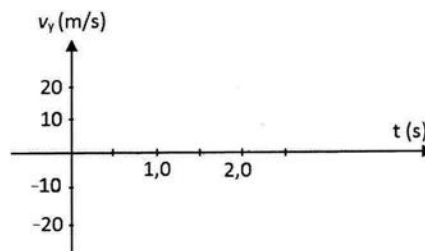
11. Släden väger 25,0 kg. Den dras horisontellt framåt över isen på en sjö. Friktionskraften på släden är så liten som 12 N. Beräkna vilket arbete som krävs för att dra släden 50,0 m tvärs över sjön? (2p)



12. Kraften F i figuren har storleken 49 N. Vinkeln α är 36° . Beräkna kraften F 's komponent i horisontell riktning (F_x i figuren)? (2p)

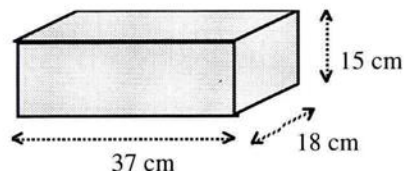


13. En boll släpps från vila (vertikalt) och får falla rakt ner. Rita av nedanstående v_y - t -diagram på ditt svarsblad och rita in hur bollens hastighet förändras. (positiv riktning ska väljas uppåt) (2p)



14. Beräkna hur mycket energi som avges då 10 liter varmvatten med temperaturen 60°C svalnar till rumstemperatur (20°C). (2p)

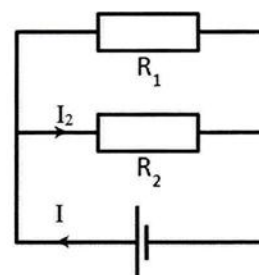
15. Figuren nedan visar dimensionerna hos ett träblock. Träblocket väger 6,3 kg. Beräkna träets densitet uttryckt i kg/m^3 . (2p)



16. Den brittiske medeldistanslöparen Roger Bannister var först i världen med att springa den engelska milen (1609 m) under 4 minuter. Detta inträffade 1954 och Bannisters tid blev 3 min 59,4 s. Beräkna hans medelhastighet under loppet. (2p)

17. På en av kursens laborationer fick du parallellkoppla två resistorer och ansluta dem till spänningskälla enligt figuren. Spänningskällan ställdes in på spänningen 5,0 V. Därefter mättes I_2 till 49,2 mA och I till 61,5 mA.

- a) Beräkna resistansen R_2 (1p)
 b) Beräkna resistansen R_1 (1p)

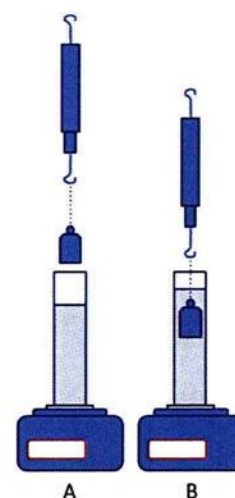


18. En skridskoåkare, som väger 75 kg, har nått hastigheten 15 m/s. Han glider sedan av bara farten 120 m innan han stannar.

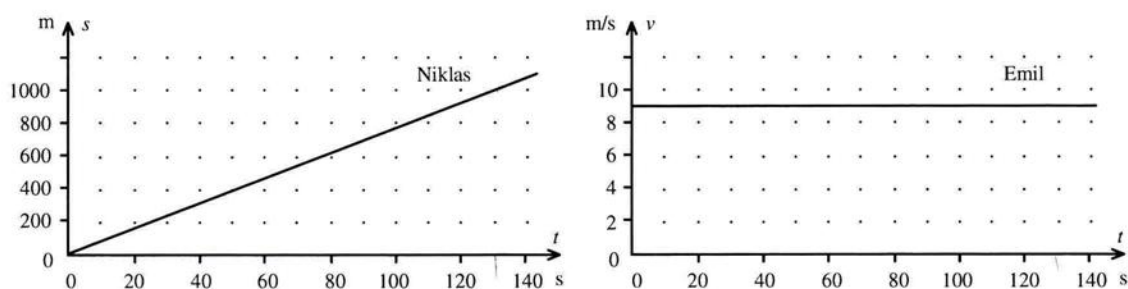
- a) Beräkna skridskoåkarens rörelseenergi då hastigheten är 15 m/s. (1p)
 b) Beräkna den genomsnittliga bromskraft som verkar på åkaren under uppbromsningen. (1p)

19. I en av kursens laborationer visade ni att Arkimedes princip gäller genom att sänka ner en vikt i vatten enligt figur till höger. Vikten i figuren har massan 101 g. I figur A visar dynamometern 1,01 N och i figur B visar den 0,89 N. Volymen i mätglaset är 94 ml i figur A och 106 ml i glas B.

- a) Beräkna lyftkraften från vattnet på vikten. (1p)
 b) Beräkna viktens densitet. (1p)



20. Niklas och Emil tävlar om vem som kan cykla 1 km snabbast. De trampar det snabbaste de kan. Nedan visas ett $s-t$ -diagram för Niklas cykling och ett $v-t$ -diagram för Emils cykling. Observera att diagrammen visar olika storheter på vertikala axeln.



- a) Vem vann tävlingen? En korrekt motivering krävs! (1p)
 b) Beräkna hur många sekunder efter som tvåan kom fram. (1p)