



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
F Y 0 0 3 X	T 2 0 0	2 0 1 8 - 0 4 - 2 5
Kursnamn	Fysik BE, Baskurs 1 i fysik	
Provnamn	Deltentamen 2	
Ort	Östersund	
Termin	V18	
Ämne	Fysik	

Tentamen FY003X, Fysik 1, del 2. Skrivtid 5 timmar

Maxpoäng: 18 p

Gräns för godkänt: Totalt minst 9 p, varav minst 3 p på del 1 och minst 5 p på del 2.

Del 1: Begreppsfrågor som besvaras kortfattat. Varje uppgift som besvaras helt korrekt ger en poäng.

Totalt på denna del kan 6 poäng uppnås.

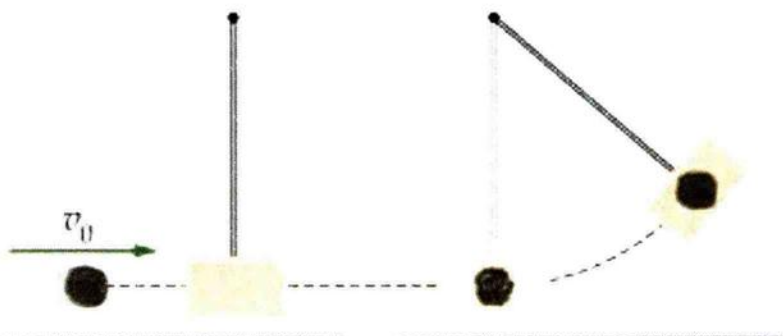
Del 2: Problemlösningsuppgifter som redovisas med fullständig lösning som är så tydliga och utförliga att det otvetydigt framgår hur ni gått tillväga för att lösa uppgiften. Beteckningar skall definieras, samband skall motiveras, tydliga figurer skall (i förekommande fall) ritas och beräkningar skall 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 12 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).

Del 1

1. En mopedist rör sig med konstant hastighet i en uppförsbacke, krafterna som är inblandade är: motorns pådrivande kraft, friktion mellan däcken och vägen, luftmotstånd, tyngdkraft, samt normalkraften mellan däcken och vägen. Hur stor är den resulterande kraften? (1 p)
2. I en ballistisk pendel skjuts en kula in i och fastnar i en låda. Både lådan och kulan pendlar sedan upp, som illustreras här nedan. Vilken storhet bevaras när kulan fastnar i lådan? (1 p)

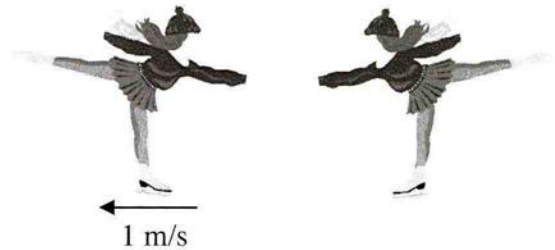


3. I ett experiment med två exakta klockor skickas den ena med flygplan ett varv runt jorden, och den andra stannar kvar på flygplatsen. Innan experimentet visade klockorna precis samma tid. När planet kommer åter till jorden har klockan som stannat kvar på jorden "tickat" fram 2,0 h. Hur förhåller sig tiden på klockan som åkt flygplan till detta? (1 p)

4. Vilka av α -, β -, γ -strålning är elektriskt laddade? (1 p)

5. Vilka partiklar kallas nukleoner? (1 p)

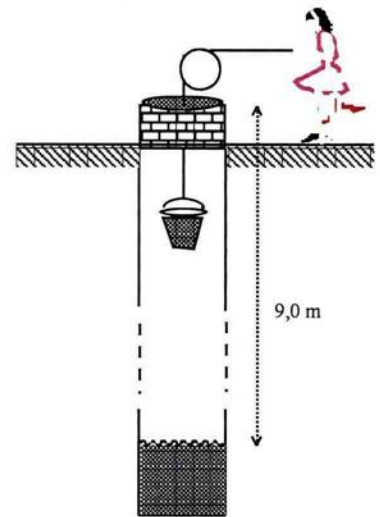
6. Två konståkare med samma massa står still på en friktionsfri is. Den ena åkaren knuffar försiktigt den andra och får då en hastighet 1 m/s bort från punkten där denne startade. Hur rör sig, till storlek och riktning, den andra åkaren? (1 p)



DEL 2

7. En vagn A är på väg till höger med hastigheten 2 m/s. Den krockar med en vagn B som också är på väg till höger med 1 m/s. Båda vagnarna har lika stor massa, 250 g. Stöten är helt elastisk och efter stöten har den vagnen A hastighet 1 m/s till höger. Beräkna vagn B:s hastighet efter krocken. (1 p)

8. Lasse skall hämta upp vatten ur en brunn. Han kastar ned spannen som fylls med vatten och sedan upp den. Spannen med vatten väger 16 kg och accelererar med $0,20 \text{ m/s}^2$. Hur stor är kraften från linan på spannen under denna acceleration, om man kan försumma friktionen? (2 p)



9. En människa med massan 60,0 kg befinner sig på jorden. Beräkna den attraherande kraften mellan människan och månen. Antag att månens massa är $7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ och avståndet mellan dem är $3,884 \cdot 10^8 \text{ m}$. (2p)

10. Beräkna energin som frigörs i en fissions-reaktion där två deuterium-atomer (${}^2_1\text{H}$) slås samman till en helium-atom. I reaktionen frigörs en neutron. (2 p)

11. Lisa åker från jorden till en annan planet i en raket som rör sig med 41 % av ljusets hastighet. Hon mäter tiden för resan till 1365 dagar. Hur långt har hon till jorden när hon landat på den nya planeten och står still? (2 p)

12. Ett prov bestående av en polonium-isotop har en aktivitet som visas i grafen nedan.

- a) Beräkna halveringstiden (2 p)
b) Vilken isotop består provet av? (1 p)

