



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
F Y 0 1 6 G	T 1 0 0	2 0 1 8 - 0 3 - 1 9
Kursnamn	Fysik GR (B), Mekanik II	
Provnamn	Tentamen	
Ort	Sundsvall	
Termin	V18	
Ämne	Fysik	

Skrivning i Mekanik II, 6 hp (FY016G) / Mekanik B, 7,5 hp (FY011G)

måndag den 19 mars 2018

Skrivtid: 5 timmar

Hjälpmedel: tillåtna hjälpmedel är papper, penna, linjal, räknare och godkänd formelsamling! Tillåtna formelsamlingar är "Physics Handbook" av Nordling, Österman; "Formelsamling fysik"; "Formelsamling LTH".

Lösningarna skall vara lätta att följa. För att erhålla full poäng skall använda beteckningar förklaras, resonemang samt motiveringar väsentliga för uppgiften redovisas, och svar med kommentarer ges.

Uppgifter som räknas som stelkroppsdynamikuppgifter är markerade med (SD).

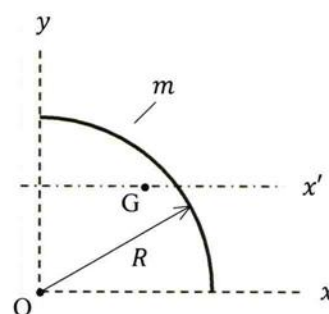
1. Ett tåg på ett rakt spår har en hastighet som ges av funktionen $v_x = v_0(1 - e^{-kt})$ där v_0 och k är konstanter ($k > 0$). Bestäm som funktion av tiden (a) accelerationen; och (b) förflyttningen.

[2 p]

2. En satellit, i omloppsbanan kring jorden, har en fart på 7,00 km/s när satelliten befinner sig $17,0 \cdot 10^3$ km från jordens centrum. Utnyttja att mekaniska energin bevaras för att bestämma satellitens fart då den befinner sig $36,0 \cdot 10^3$ km från jordens centrum.

[3 p]

3. (SD) En tunn, homogen, böjd stång med krökningsradien R och massan m ligger i xy -planet. Bestäm tröghetsmomentet, $I_{x'x'}$, med avseende på x' -axeln, som går igenom kroppens masscentrum G .

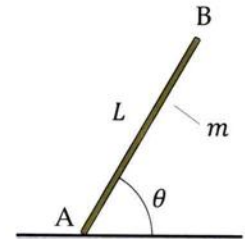


[3 p]

4. (SD) På vilken höjd ska en horisontell biljardstötimpuls träffa för att biljardbollen omedelbart efter stöten ska rulla utan att glida? Bollen antas vara ett homogent klot med radien R .

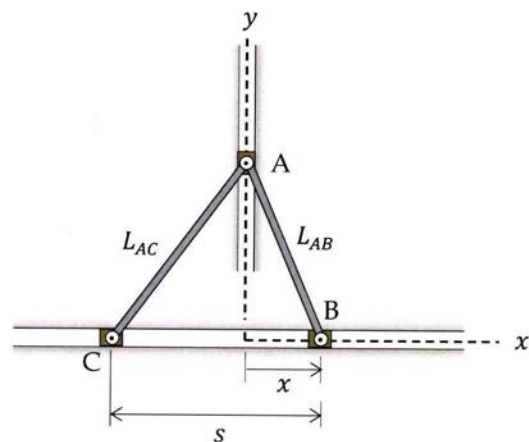
[4 p]

5. (SD) En tunn homogen stång med massan m och längden L släpps från det givna läget där $\theta = 60^\circ$, se figur. Underlaget är horisontellt och glatt. (a) Bestäm i ögonblicket precis efter att stängen släppts (a) accelerationen för änden A på stängen, (b) stängens vinkelacceleration och (c) storleken på kontaktkraften i punkten A.



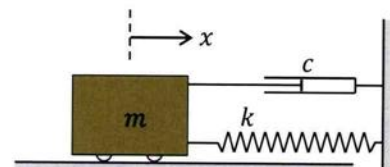
[4 p]

6. (SD) Länkarmarna i figuren till höger har längderna $L_{AC} = 150$ mm och $L_{AB} = 130$ mm. I det givna ögonblicket är $x = 50$ mm och $\dot{s} = 1,60$ m/s. Bestäm hastigheten för punkten B ($v_{Bx} = \dot{x}$) i det givna läget.



[4 p]

7. Den ideala fjädern i det svängande systemet i figuren till höger har sin naturliga längd då $x = 0$. Massan för det svängande systemet, m , är 50,0 kg. Fjäderkonstanten, k , är 200 N/m. Systemet släpps



från vila vid tidpunkten $t = 0$ från $x = x_0 = 150$ mm. Bestäm läget x då $t = 0,500$ s (a) om dämpningskonstanten $c = 200$ N·s/m, och (b) om $c = 300$ N·s/m.

[4 p]

Lycka Till!

Kod: -

TILLGODORÄKNANDE AV BONUSPOÄNG

Markera i tabellen nedan (med kryss) vilka uppgifter du önskar tillgodoräkna dig bonuspoäng på. Notera att inga lösningar ska lämnas in på de uppgifter du kryssar för nedan.¹

Notera att antalet poäng du får totalt på de förkryssade uppgifterna är lika med:

- Ditt antal bonuspoäng om bonuspoängen är mindre eller lika med antalet poäng på de förkryssade uppgifterna.
- Antalet poäng på de förkryssade uppgifterna om din bonuspoäng är större eller lika med poängen på de förkryssade uppgifterna.

Tabell: Markera de uppgifter som du vill ersätta med bonuspoäng.

Uppgift nummer	Maxpoäng på uppgiften	Sätt kryss i rutan för de uppgifter som du vill ersätta med bonuspoäng
1	2	<input type="checkbox"/>
2	3	<input type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>
4	4	<input type="checkbox"/>
5	4	<input type="checkbox"/>
6	4	<input type="checkbox"/>
7	4	<input type="checkbox"/>

OBS! Glöm inte att bifoga denna sida när du lämnar in din tentamen!

¹ Lämnas en lösning in på en uppgift som du kryssat för så rättas uppgiften som vanligt och du kan då inte tillgodoräkna dig några bonuspoäng på den uppgiften!