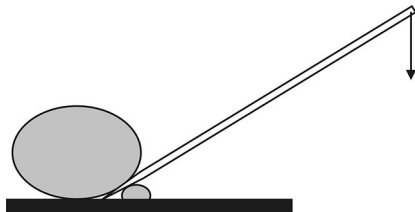


Prov Fysik 2 – Mekanik

För samtliga uppgifter krävs om inte annat står antingen en tydlig och klar motivering eller fullständig lösning och att det går att följa lösningsgången. Skriv gärna på provpapperet men använd rutat papper för längre lösningar.

Hjälpmedel: Du får använda miniräknare eller dator. Datorn ska ha alla kommunikationsprogram avstängda (utom för Wolfram alpha) och du får använda kalkylatorn, Numbers och GeoGebra.

Fråga 1: Spettet på bilden är 2,0 m långt och avståndet från spetsen till den lilla stenen är 15 cm. Spettets vinkel mot marken är 30° . Hur stort är vridmomentet om du hänger dig med hela din tyngd i högra änden av spettet?

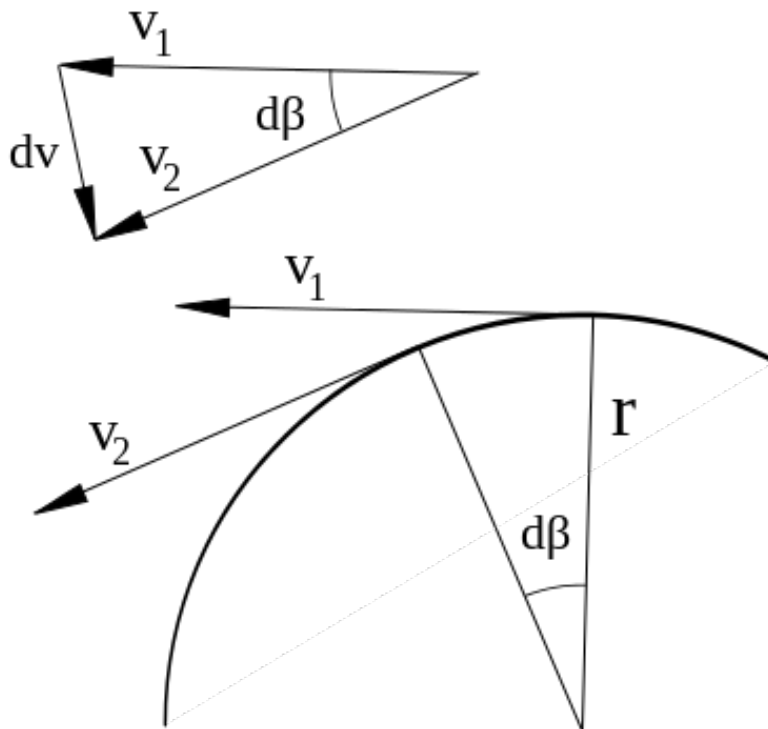


Fråga 2: Du kastar en boll rakt upp med hastigheten 18 m/s.

- Hur högt är bollen efter 1,0 s?
- När vänder bollen?
- Hur högt är bollen då den vänder?
- Vilken acceleration har bollen vid sin vändpunkt? (endast svar)

Svar: _____

Fråga 3: Använd figuren nedan och rita och förklara vad centripetalaccelerationen är och hur den uppkommer. Rita in den som en vektor.



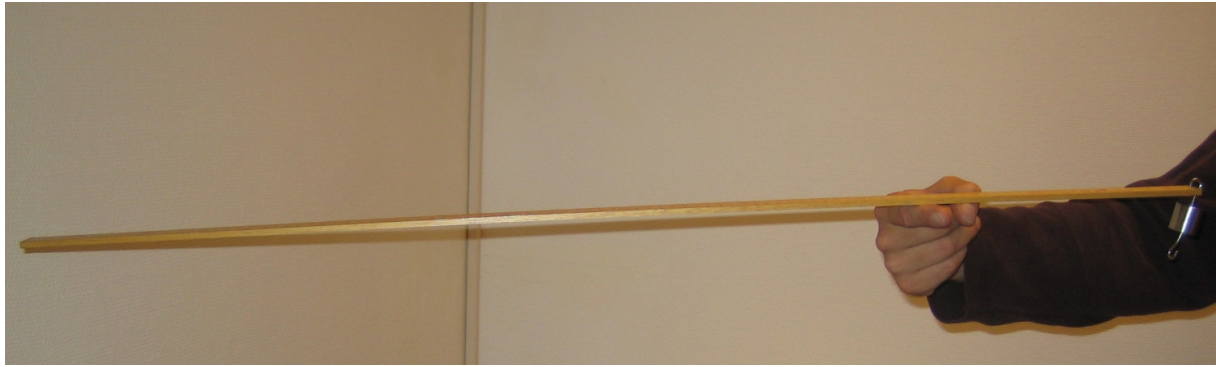
Fråga 4: En vinylskiva är 12 tum i diameter och den roterar med $33 \frac{1}{3}$ varv per minut. Ett 4,0 gram tungt radergummi läggs allra längst ut på skivan. Hur stor centripetalkraft behövs för att hålla kvar radergummit?

Fråga 5: Anna sparkar en boll med utgångshastigheten 11 m/s och vinkeln 40° . Var landar bollen?

Fråga 6: Använd två planeter i vårt solsystem för att exemplifiera Keplers tredje lag, dvs att

$$\frac{T^2}{r^3} = k$$

Fråga 7: Linjalen är 1,0 m lång och ute i änden hänger en 100 g tung vikt. Linjalen är i balans. Vad väger linjalen? Fingret balanserar linjalen vid 23 cm.



Fråga 8: Tyngdaccelerationen vid Nordpolen är $9,83 \text{ m/s}^2$. Vid ekvatorn är den mindre, nämligen endast $9,78 \text{ m/s}^2$. En del av skillnaden i tyngdacceleration beror på att jorden roterar runt sin egen axel. Förklara med *ord och bilder* varför jordens rotation ger upphov till minskad tyngdacceleration vid ekvatorn.

	Betyg E	Betyg C	Betyg A
Begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder	Eleven redogör översiktligt för innebörden av begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder från vart och ett av kursens olika områden. Eleven använder dessa med viss säkerhet för att söka svar på frågor samt för att beskriva och exemplifiera fysikaliska fenomen och samband. Utifrån något exempel redogör eleven översiktligt för hur fysikens modeller och teorier utvecklas. Eleven värderar också modellens giltighet och	Eleven redogör utförligt för innebörden av begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder från vart och ett av kursens olika områden. Eleven använder dessa med viss säkerhet för att söka svar på frågor samt för att beskriva och exemplifiera fysikaliska fenomen och samband. Utifrån några exempel redogör eleven utförligt för hur fysikens modeller och teorier utvecklas. Eleven värderar också modellens giltighet och	Eleven redogör utförligt och nyanserat för innebörden av begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder från vart och ett av kursens olika områden. Eleven använder dessa med säkerhet för att söka svar på frågor samt för att beskriva och generalisera kring fysikaliska fenomen och samband. Utifrån några exempel redogör eleven utförligt och nyanserat för hur fysikens modeller och teorier utvecklas. Eleven värderar

	begränsningar med enkla omdömen. Fråga 1, Fråga 2 (4p), Fråga 3, Fråga 4 (1p), Fråga 5	begränsningar med enkla omdömen. Fråga 2 (7p), Fråga 4, Fråga 6	också modellens giltighet och begränsningar med nyanserade omdömen. Fråga 7
Identifiera, analysera och lösa problem	Eleven identifierar, analyserar och löser enkla problem i bekanta situationer med tillfredsställande resultat. Detta gäller såväl i det teoretiska som i det praktiska arbetet. I arbetet formulerar eleven relevanta hypoteser och formulerar med viss säkerhet enkla egna frågor. Eleven planerar och genomför i samråd med handledare experiment och observationer på ett tillfredsställande sätt. Dessutom hanterar eleven material och utrustning på ett säkert sätt. Vidare tolkar eleven sina resultat, utvärderar sina metoder med enkla omdömen och motiverar sina slutsatser med enkla resonemang. Fråga 1, Fråga 2 (4p), Fråga 3, Fråga 4 (1p)	Eleven identifierar, analyserar och löser komplexa problem i bekanta situationer med tillfredsställande resultat. Detta gäller såväl i det teoretiska som i det praktiska arbetet. I arbetet formulerar eleven relevanta hypoteser och formulerar med viss säkerhet egna frågor. Eleven planerar och genomför efter samråd med handledare experiment och observationer på ett tillfredsställande sätt. Dessutom hanterar eleven material och utrustning på ett säkert sätt. Vidare tolkar eleven sina resultat, utvärderar sina metoder med enkla omdömen och motiverar sina slutsatser med välgrundade resonemang. Fråga 2 (7p), Fråga 4, Fråga 6,	Eleven identifierar, analyserar och löser komplexa problem i bekanta och nya situationer med gott resultat. Detta gäller såväl i det teoretiska som i det praktiska arbetet. I arbetet formulerar eleven relevanta hypoteser och formulerar med säkerhet komplexa egna frågor. Eleven planerar och genomför efter samråd med handledare experiment och observationer på ett tillfredsställande sätt. Dessutom hanterar eleven material och utrustning på ett säkert sätt. Vidare tolkar eleven sina resultat, utvärderar sina metoder med nyanserade omdömen och motiverar sina slutsatser med välgrundade och nyanserade resonemang. Vid behov föreslår eleven också förändringar. Fråga 7
Använda naturvetenskapligt språk	Eleven använder med viss säkerhet ett naturvetenskapligt språk och anpassar till viss del sin	Eleven använder med viss säkerhet ett naturvetenskapligt språk och anpassar till stor del sin	Eleven använder med säkerhet ett naturvetenskapligt språk och anpassar till stor del sin

	kommunikation till syfte och sammanhang. Dessutom använder eleven olika typer av källor och gör enkla bedömningar av informationens och källornas trovärdighet och relevans. Fråga 1, Fråga 2 (4p), Fråga 3	kommunikation till syfte och sammanhang. Dessutom använder eleven olika typer av källor och gör välgrundade bedömningar av informationens och källornas trovärdighet och relevans. Fråga 4, Fråga 6, Fråga 8 (1p)	kommunikation till syfte och sammanhang. Dessutom använder eleven olika typer av källor och gör välgrundade och nyanserade bedömningar av informationens och källornas trovärdighet och relevans. Fråga 7, Fråga 8 (2p)
--	---	---	---