

1. Vad betyder det att radarn står i "Stand by"?

.....  
.....

2. Hur lång tid tar det från "Start" till "Stand by"

.....

3. Vilka 2 inställningar är det bra att börja med när bilden ska ställas in och varför?

.....  
.....

4. Har det någon betydelse vilken "Skala" (Range) som är inställd när du ställer in bild?

.....

5. Därefter behöver 3 olika inställningar kontrolleras/justeras, Vilka?

.....

6. Villken effekt/funktion har dessa inställningar på bilden?

.....  
.....  
.....

7. Har det någon betydelse i vilken ordning justeringarna görs?

.....  
.....

8. Varför kan man behöva ta bort STÄVMARKERING ibland?

.....

9. Hur ligger radarhorisonten i förhållande till den optiska horisonten?

.....

10. Vad krävs för att mål bakom radarhorisonten ska synas?

.....

11. Vad menas med lobbredd?

.....

12. Hur inverkar lobbredden på bildens kvalitet?

.....

13. När har antennens rotationshastighet betydelse för bilden?

.....

14. Hur påverkar olika pulslängd radarbilden?

.....

15. Hur undersöker du om radarn har blinda sektorer?

.....

.....

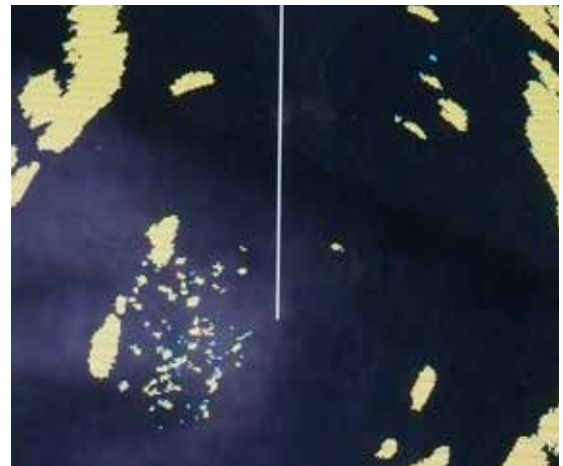
16. Vilka är de bästa radarmålen och vilka är de sämsta?

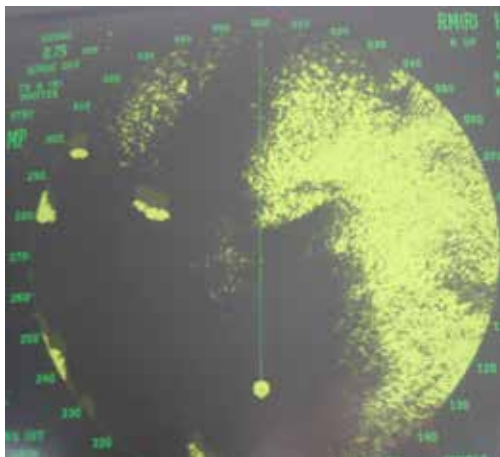
.....

.....

17. Vilken inställning har åstadkommit denna skillnad i bildens mitt kring eget fartyg?

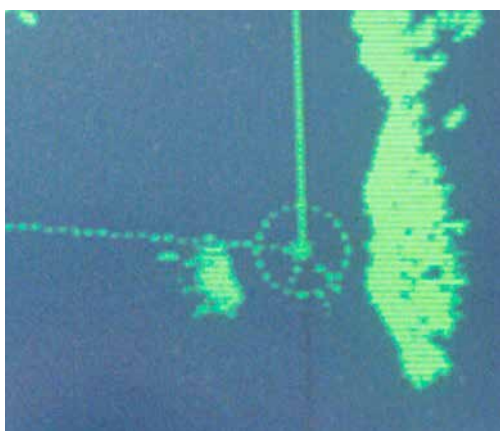
.....





18. Vilken typ av störande eko finns i denna bild och vad kan göras för att förbättra bilden?

.....  
.....  
.....



19. Hur kan ekot babord om eget fartyg tolkas?

.....  
.....  
.....  
.....

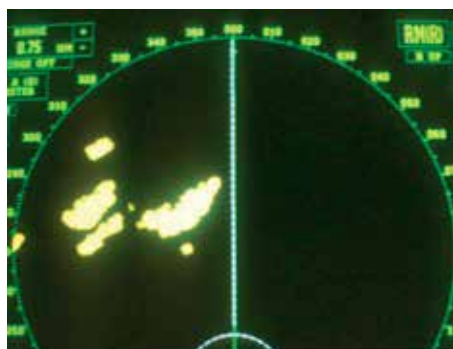


20. Vad är upphov till de bågformade ekona babord om eget fartyg och hur kan de tas bort?

.....  
.....

21. Enligt sjökortet (nedan) ska det finnas en prick utanför udden. Den syns inte på skärmen. Vad gör du för att öka möjligheten att finna dess eko?

.....



22. För- och nackdelar med presentationen "Stäven upp"?

.....

.....

.....



23. Vad kallas presentationen på denna bild?  
För- och nackdelar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



24. Vilken typ av presentation är detta?  
För- och nackdelar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

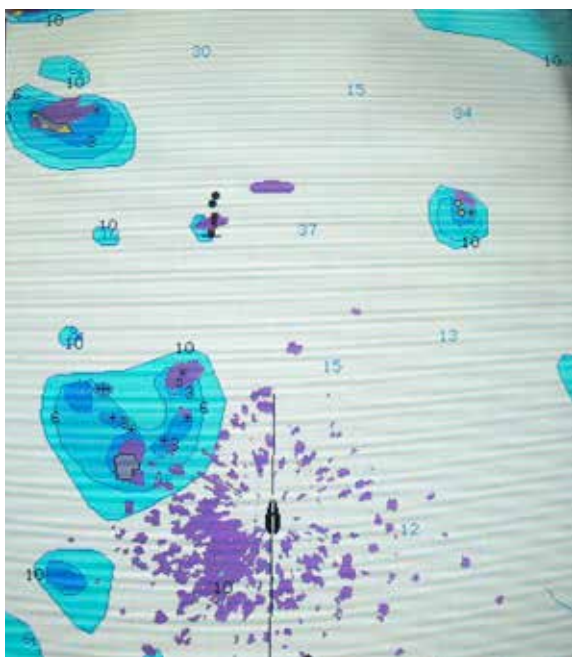
25. Vad kännetecknar TRUE MOTION-presentation? För- och nackdelar?

.....

.....

26. Många radar har en funktion som gör att man kan se längre föröver utan att behöva gå över till längre skala. Vad kallas den funktionen?

.....



27. Vad kallas denna presentation? För- och nackdelar?

.....

.....

.....

.....

28. Vilka felkällor kan förekomma i radarns bild?

.....

.....

*Radarnavigering*

29. Hur mäter man avstånd med radarn?

.....

.....

.....

30. Hur mäter man bäringar med radarn?

.....

.....

31. Vilket är radarn "bäst" på? Avstånd eller bäring?

.....

.....

32. Hur många positioner ger en avståndsmätning?

.....

33. Hur många möjliga positioner ger två avståndsmätningar?

.....

34. Hur många avståndsmätningar behövs för att få en otvetydlig position?

.....

35. Vad kan "Flytande EBL" användas till?

.....

36. När du styr mot styrmärke enligt radarn (även optiskt) kan vind och ström ge avdrift när de kommer från sidan. Hur upptäcker du och kontrollerar detta?

.....

.....

37. Det går att använda avståndsmätning eller bäringsmätning som girmärken. Hur man gör får lite olika effekter. Hur gör du för att ett sidfel inte ska följa med till nästa kurs?

.....

38. Vilket ger bäst noggrannhet. En kort eller en lång girbäring?

.....

39. Vad är viktigt att tänka på vid planering av och vid genomförandet av stora girar i skärgården?

.....

40. Hur identifieras nya ekon som visar sig på skärmen?

.....  
.....

41. Du passerar genom ett sund med en skarp och tydlig bild, sedan kommer du ut på en fjärd. Vilken justering ger en för fjärden mer lämpad bild?

.....

42. Varför kan det vara bra att använda radarn även på dagtid i klart väder?

.....  
.....

*Att undvika kollision*

43. När gäller regeln för "Säker fart" och vad påverkar bedömingen?

.....  
.....  
.....  
.....

44. Vad säger reglerna om utkik?

.....

45. Du ser ett nytt eko i överkanten på skärmen som i bilden nedan. Vad berättar radarn? Åtgärder när ett nytt eko visar sig så här?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



46. Första problemet när det gäller att undvika kollisioner i dimma är att upptäcka rörliga mål. Sedan ska risken för kollision bedömas. Hur kan EBL användas för att med radarns hjälp undersöka kollisionsrisk?

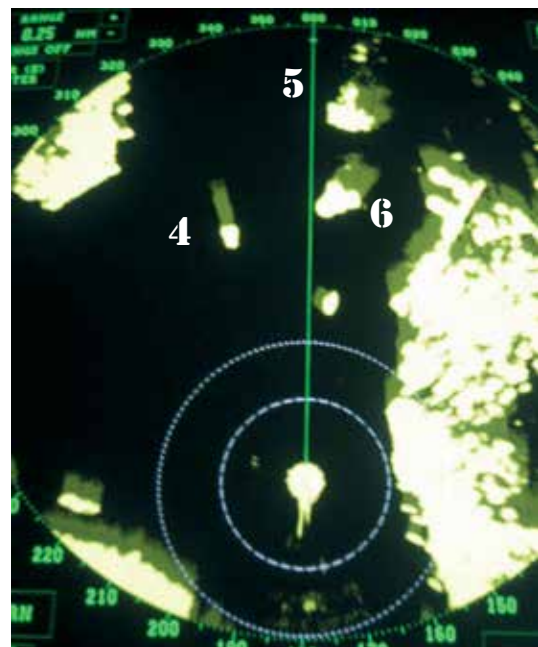
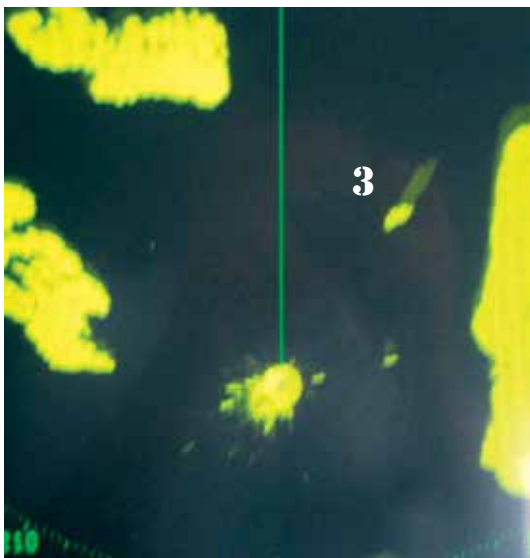
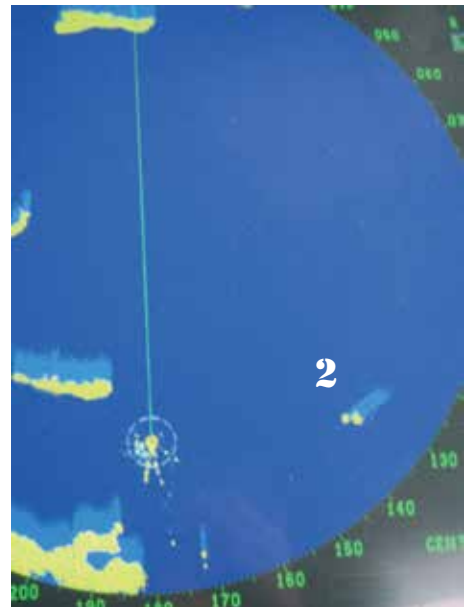
.....

.....

47. För- och nackdelar med "svansar" när det gäller att bedöma kollisionsrisk?

.....

48. Sex ekon med svansar markerade i nedanstående bilder. Tolka svansarna.





49. Vad innebär att plotta ett eko?

.....

50. Fartyg utom sikte av varandra, som konstaterar risk för kollision eller närsituation med hjälp av radar ska tillämpa Regel 19. Vad föreskriver Regel 19 om vem som är väjningsskyldig av två fartyg?

.....

51. Vad föreskriver Väjningsreglerna om när en undanmanöver ska utföras?

.....

52. Vad föreskriver regel 19 när du konstaterat kollisionsrisk eller risk för närsituation med fartyg för om tvärs och du väljer att göra undanmanöver med en kursändring?

.....

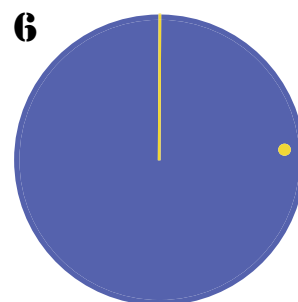
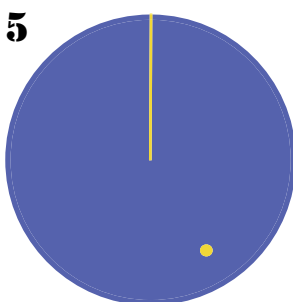
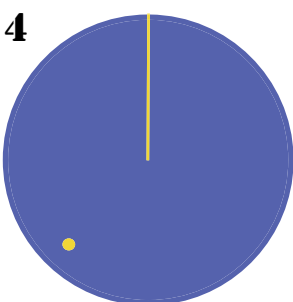
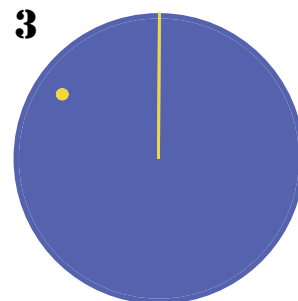
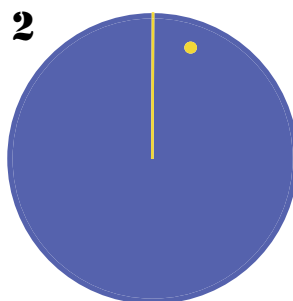
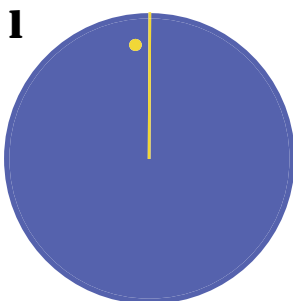
53. Vad föreskriver Regel 19 när du i dimma med radarns hjälp konstaterar risk för kollision eller närsituation med fartyg akter om tvärs?

.....

54. Vad gäller i närsituation enligt regel 19?

.....

55. Föreslå undanmanöver med gir i nedanstående fall. Nedsatt sikt. Risk för kollision eller närsituation är konstaterad med hjälp av radar och avståndet är tillräckligt stort.



56. Vad gör en "MARPA"

.....

.....

57. Ska MARPAn matas med kurs och fart från GPS eller från logg och kompass för att ge rätt underlag för beslut?

.....

58. Skillnad på sann och relativ plott?

.....

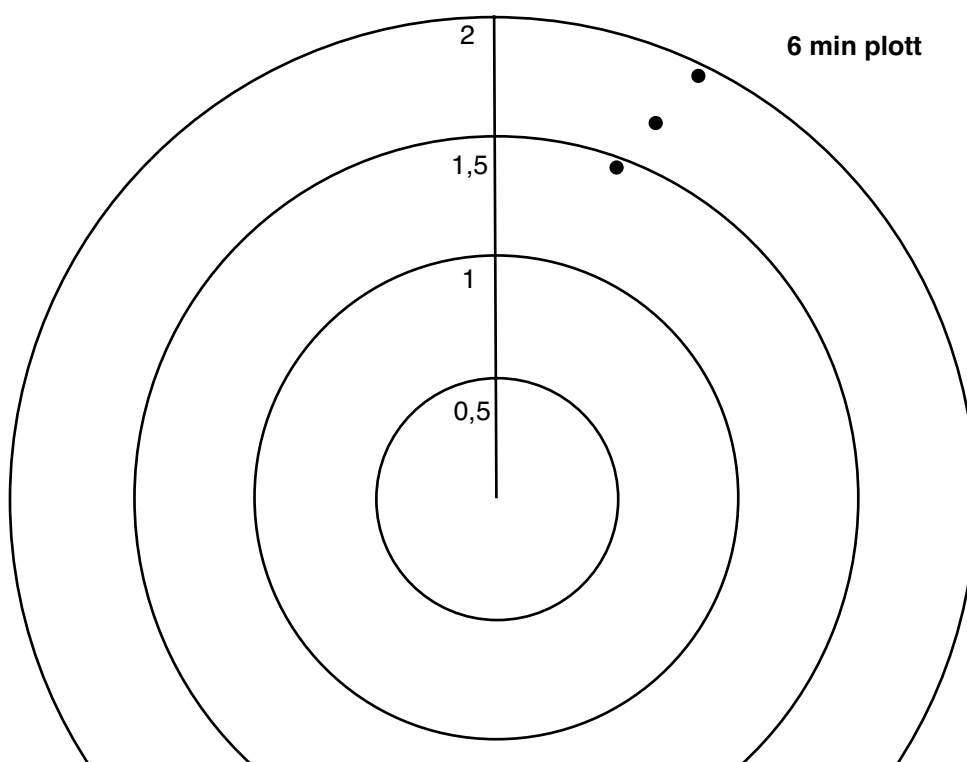
59. Vad är det huvudsakliga skälet till s.k. Radarkollisioner? (kollision i dimma, där fartygen kolliderar i nära 90° vinkel)

.....

.....

.....

60. Beräkna CPA (Closest Point of Approach, Minsta passageavstånd)

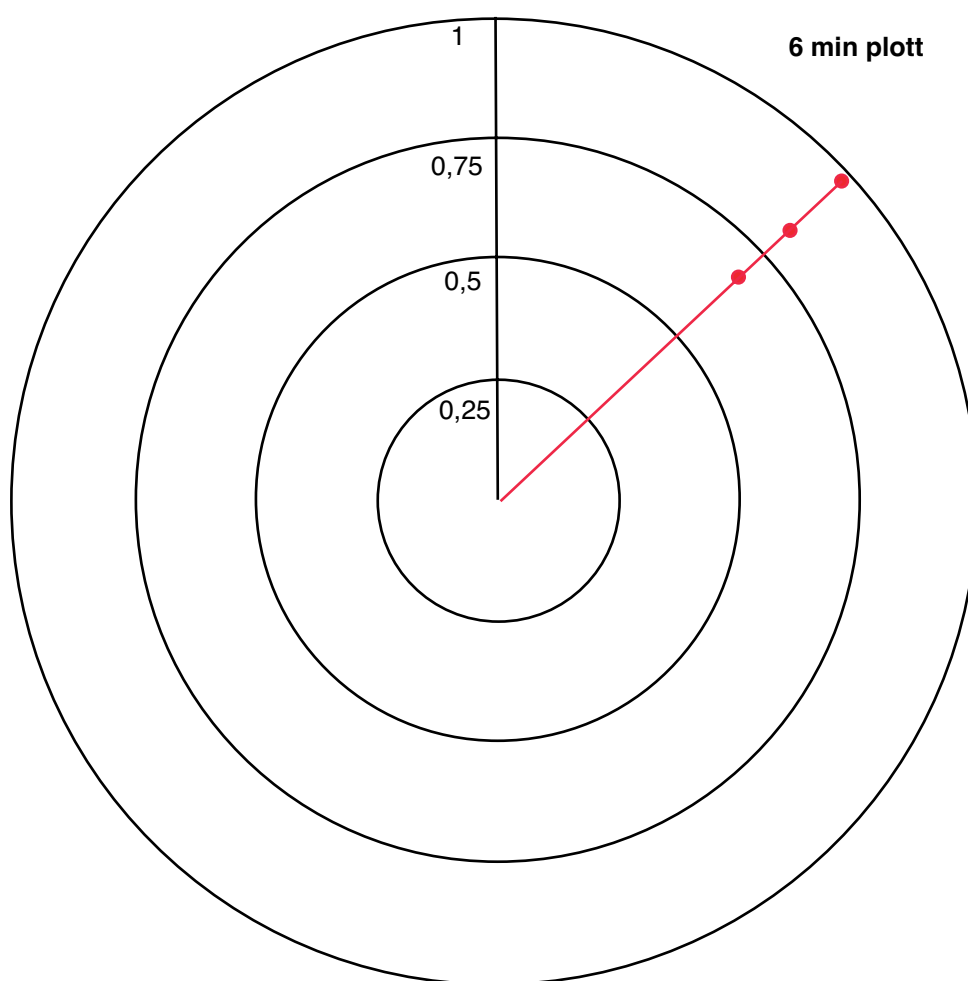


61. Beräkna tiden för Minsta passageavstånd (TCPA):

.....

62. Hur går du vidare med plottet för att beräkna det andra fartygets kurs och fart? Eget fartygs fart 10 knop, rita i figur till fråga 60.

63. Här visar plottet kollisionsrisk. Beräkna undanmanöver med gir och med fartändring, om du vill ha 0,25 M säkerhetsområde. Egen fart 8 knop.



64. När ska regel 19 tillämpas? (när börjar den och när slutar den att gälla)

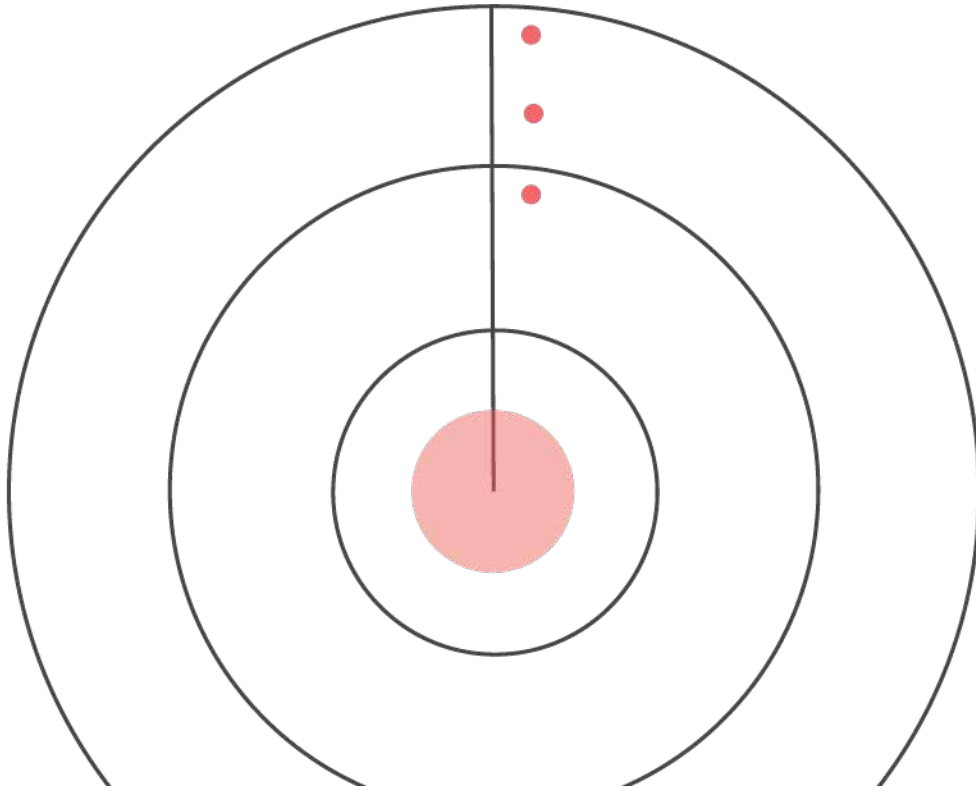
.....

65. Här följer 8 st plottingproblem. Manuell plotting är ett sätt att lära sig förstå den relativa rörelsen på radarskärmen vid möten i nedsatt sikt. Det är nedsatt sikt och mötande fartyg är upptäckt enbart med radar. De är alla på 6 M-skala. plottingperioden är 6 minuter, kollisionsrisk konstaterad, inget annat är ivägen för undanmanöver med gir. Giren förutsätts börja omedelbart. Eget säkerhetsavstånd 1 M. Beräkna giren.

Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

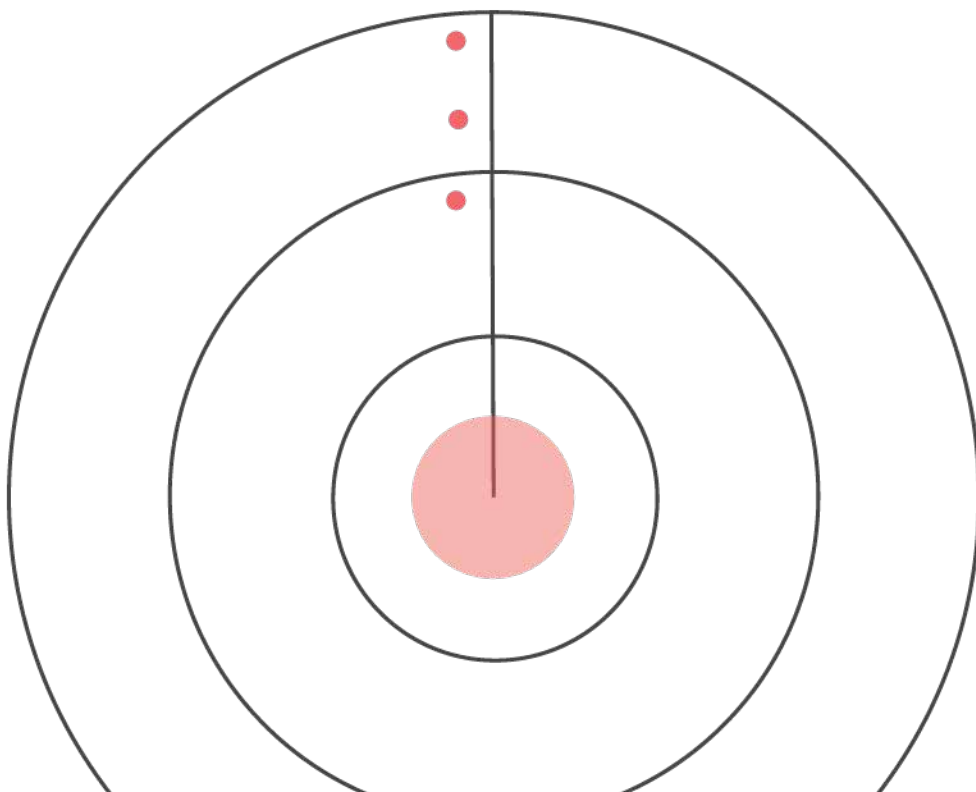
65.1



Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

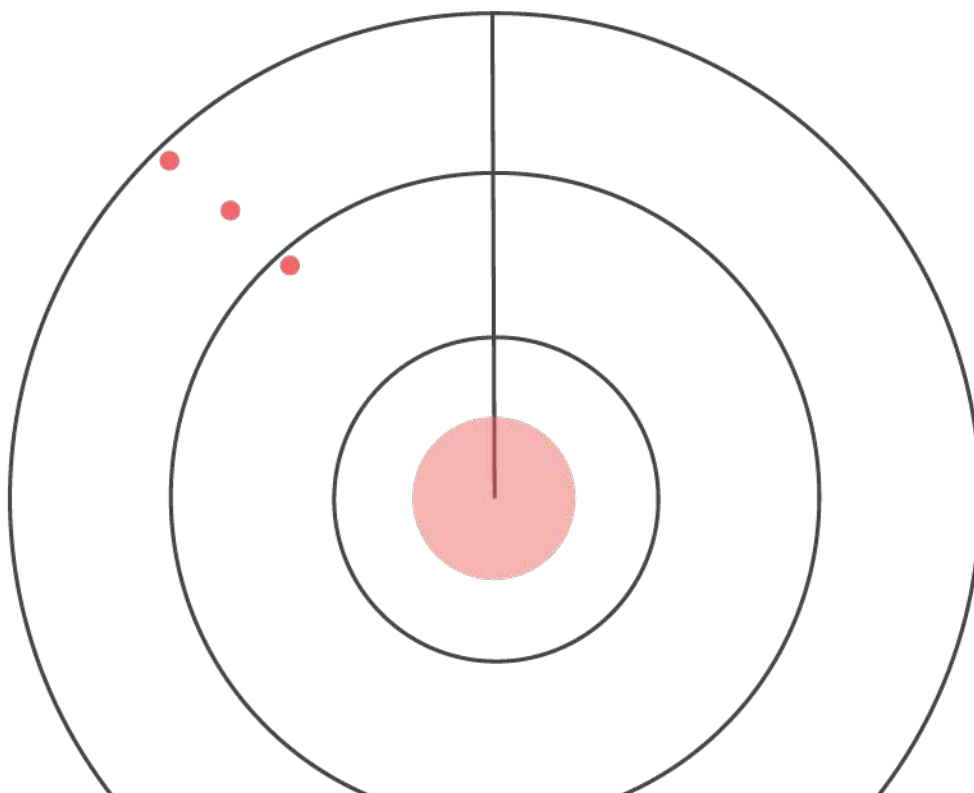
65.2



Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

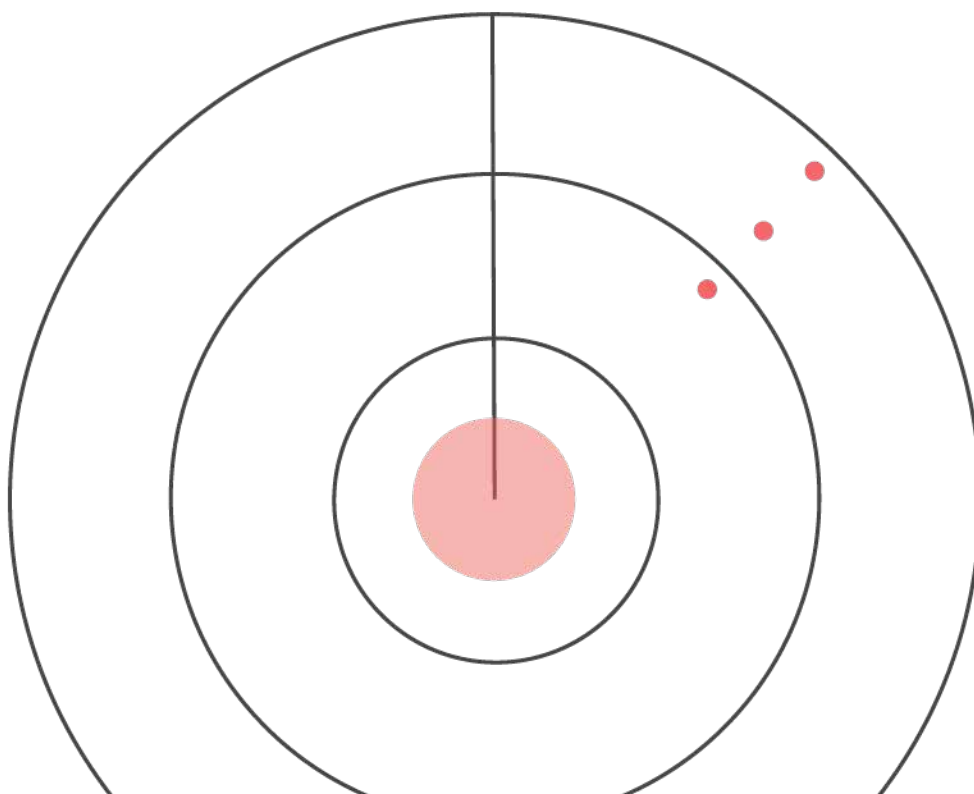
65.3



Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

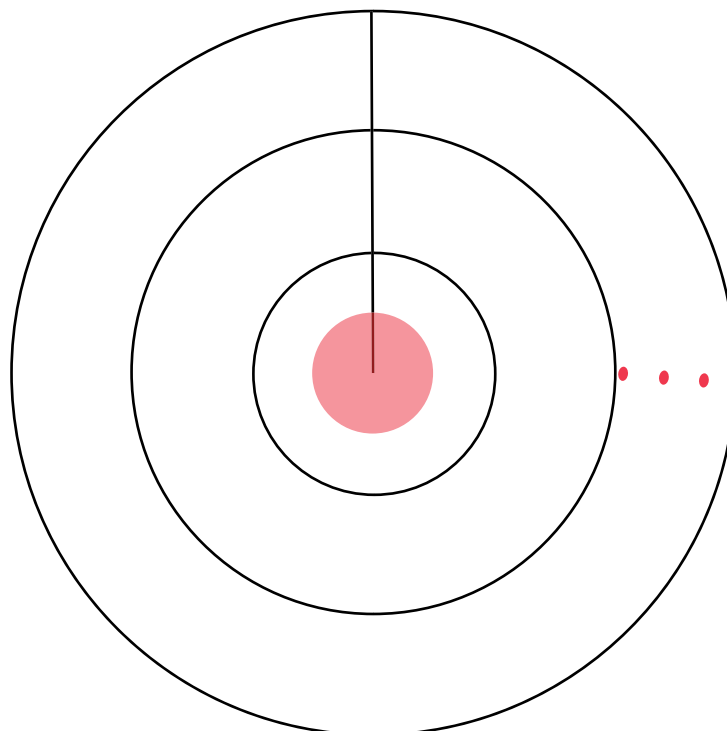
65.4



Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

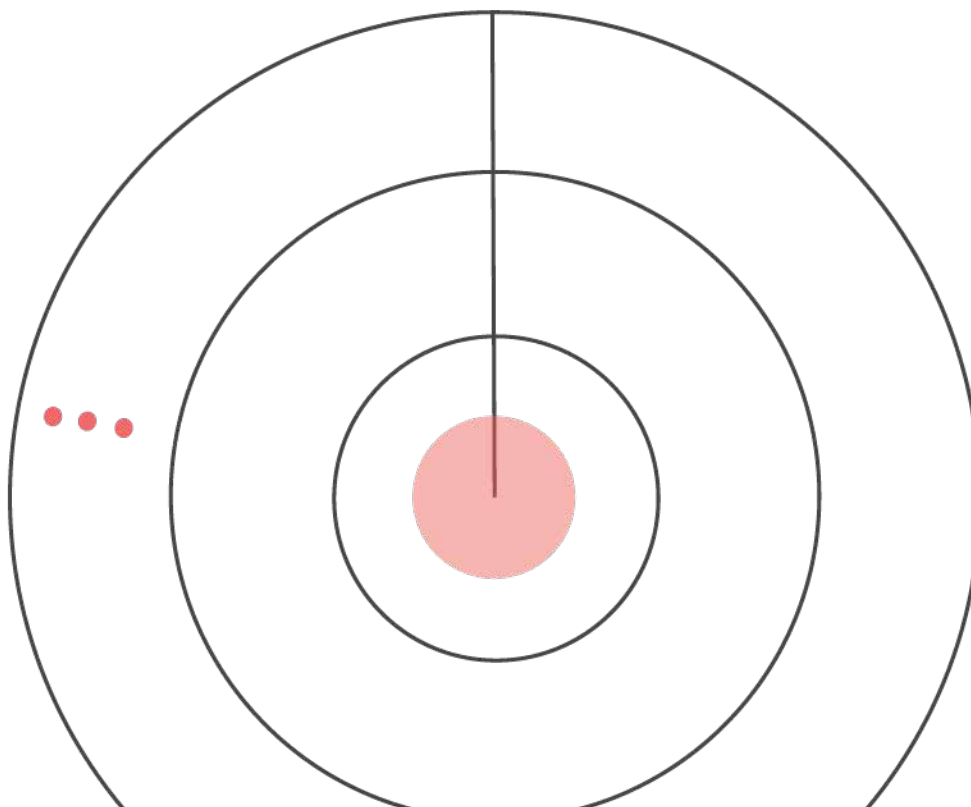
65.5



Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

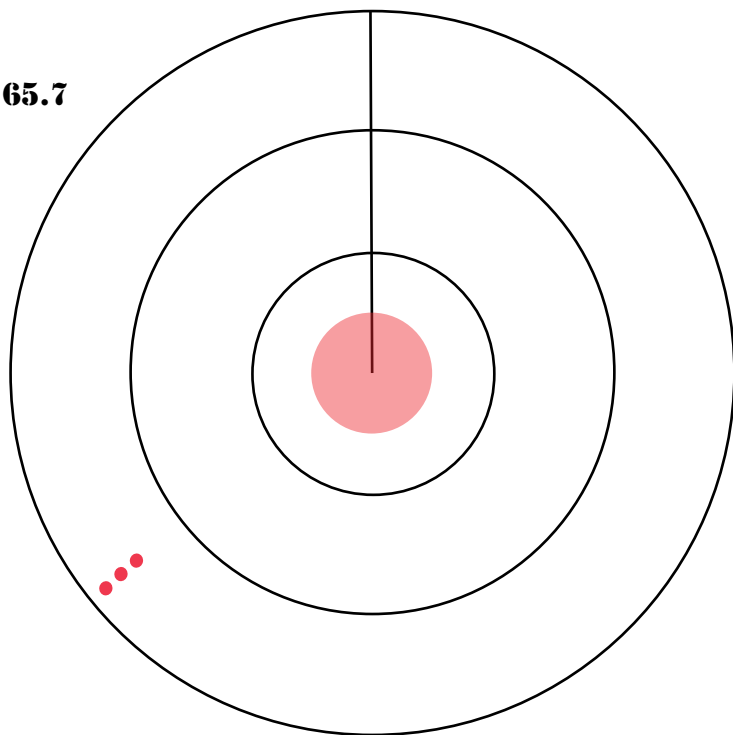
65.6



Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

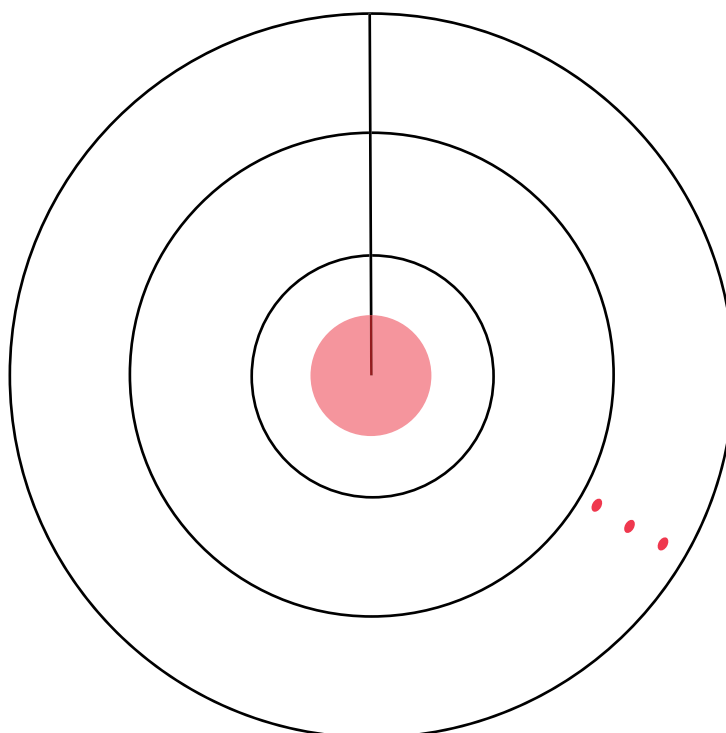
65.7



Egen fart 10 kn. 6 M-skala, plottingperiod 6 min

Ekot närmar sig, utom sikte, upptäckt bara med radar.

65.8



66. När är babordsgir "Godkänd" enligt Regel 19?

.....  
.....

67. Fördelar med "Skivnavigering"

.....  
.....

68. Vilken inverkan har en regnskur på radarbilden

.....

69. Vilken inverkan har vågor på radarbilden

.....

70. Beskriv kortfattat vad följande knappar/inställningar har för funktioner:  
Gain, Standby, Anticlutter sea, Anticlutter rain.

.....  
.....  
.....  
.....

71. Vad är en Racon?

.....

72. Hur påverkas bilden av en kort antenn?

.....

73. Vilken inverkan har antennhöjden på bilden?

.....

74. Vilket är radarn bäst på att mäta, avstånd eller bäring?

.....



## Svar

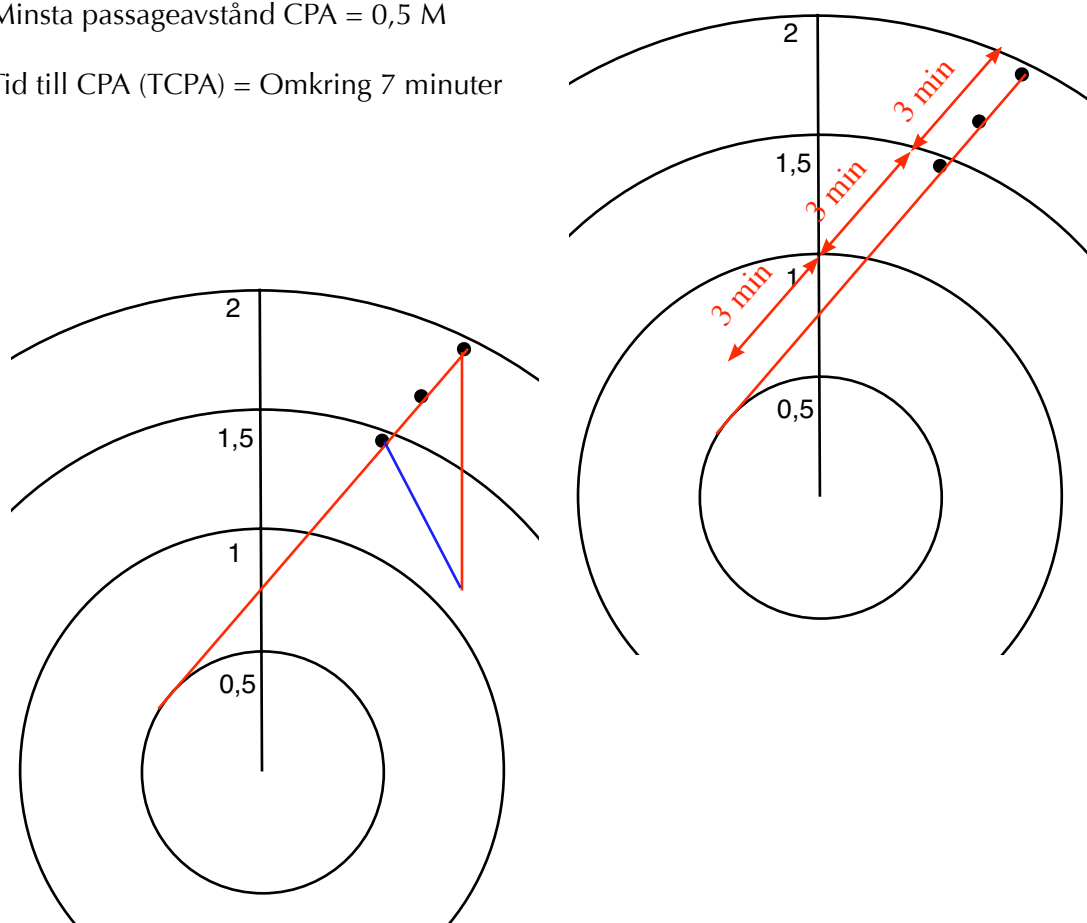
- 1** Stand by är radarn uppvärmd och klar att starta, men visar inte bild och drar mindre ström än vid sändning.
- 2** Varierar, men kan vara 1 min eller mer
- 3** Om du börjar med att nollställa Sjöekodämpning (SEACLUTTER) och Regnekodämpning (RAINCLUTTER) så blir bilden känsligare.
- 4** Skalan behöver vara inställd så att det finns några mål inom den.
- 5** BRILLIANCE, TUNE och GAIN.
- 6** BRILL ger bakgrundsljus åt bilden. TUNE avstämmer mottagaren till sändaren. GAIN förstärker inkommande ekon.
- 7** BRILL behövs först. TUNE är lätt att ställa in om det finns en indikator. Sedan ger GAIN bild. Men när radarn är varm kan alla justeringar behöva kontrolleras.
- 8** STÄVMARKERINGEN kan dölja ett litet mål rakt föröver.
- 9** Radarhorisonten ligger något bortom den optiska horisonten.
- 10** Att de är tillräckligt höga.
- 11** Bredden i grader på de utsända pulserna.
- 12** Ju större lobbredd, ju mer bananformade blir ekon, de dras ut oproportionerligt i sidled.
- 13** Vid kraftig gir i hög fart visar en radar med snabbt roterande (ca 50 varv/min) antenn en bild med mindre eftersläpning.
- 14** Kort puls ger bättre särskiljning i radiell riktning. Men den innehåller mindre energi så bilden blir svagare på längre avstånd. De flesta radar ändrar automatiskt pulslängd vid olika skalor.
- 15** Dra upp GAIN, vrid ned SEACLUTTER på en skala där vågekon täcker större delen av radarskärmen.
- 16** Raconfyr, Transpondrar, SART, därefter stora kantiga, hårda föremål med många vinklar eller skrovlig yta. Sämre är släta objekt som vinklar bort radarenergien, små, mjuka objekt är sämst.
- 17** Vänster bild - ingen Sjöekodämpning, på höger bild är Sjöekodämparen ökad.
- 18** Bilden visar störande regnekon, som minskas med Regnekodämparen.
- 19** Det är Indirekta ekon från berget om styrbord som reflekteras i något ombord. Inte helt självklart om man bara ser en bild så här. Karaktären på sådana ekon är att de kommer i samma område på skärmen och de gör det när det finns tydligt mål i en viss riktning.

- 20** De är s.k. sidolobsekon och uppstår när kraftiga mål är tämligen nära, därför att antennen läcker energi vid sidan av den huvudsakliga pulsloben.
- 21** Genom att öka GAIN kan pricken komma fram på skärmen.
- 22** Stäven up (Head up) visar omgivningen som man ser den i förhållande till fartyget. Fungerar bra i skärgård. Fungerar bra för att upptäcka kollisionsrisk. Bilden vrider sig vid gir vilket gör den svårtolkad då. Den som tittar från radarbild till pappersjökort, som ligger med nord upp råkar ut för "mental rotation"
- 23** Nord upp. Vid kursändring flyttar sig Stävmarkeringen, bilden roterar inte. Enkelt att pejla.
- 24** Kursen upp. Kräver bra elektronisk kompass. Mindre enkel att använda på sydliga kurser för den som inte är van. Ett mellanting mellan de två tidigare. Bilden roterar inte vid gir, men presentationer kräver återställning efter gir.
- 25** True motion visar sann rörelse, spår efter rörliga mål visar deras kurs och fart. Land ligger still.
- 26** Off centre, ocentrerad bild. Presentationen flyttar tillbaka bilden när sikten föröver blivit för liten.
- 27** Overlay, överlägg.
- 28** Bäringsfel beroende på att antennen inte är rätt inriktad och avståndsfel.
- 29** Med fasta avståndsringar, rörlig avståndsring (VRM), eller Pekare (Cursor).
- 30** Med Elektronisk bäringslinjal (EBL), med Pekare, eller syfta mot yttre gradering.
- 31** Radarn är bäst på avståndsmätning, framförallt när det gäller mindre radar med liten antenn och därmed stor lobvinkel.
- 32** En avståndsmätning ger många tänkbara positioner, placerade på en cirkel med objektet i centrum.
- 33** Två avståndsmätningar ger två möjliga positioner.
- 34** Det behövs tre avståndsmätningar för att få en otvetydlig position.
- 35** Flytande EBL kan användas till att mäta bäring mellan olika objekt på skärmen. Den kan även användas som hjälpmedel för att styra visst avstånd utanför t.ex. en udde.
- 36** Att mäta kontrollavstånd tvärs kurslinjen är ett sätt. Att kontrollera kursen mot en pålitlig kompass är ett annat sätt. Att kompasskursen ändras fast du styr på samma märke är ett tecken på avdrift.
- 37** Girar efter en bäring i nya kursens riktning.
- 38** En kort bäring ger bättre noggrannhet.
- 39** Undvik kraftig gir genom att komma från fördelaktig riktning och genom att börja så tidigt det går. Minskad fart underlättar kontrollen.

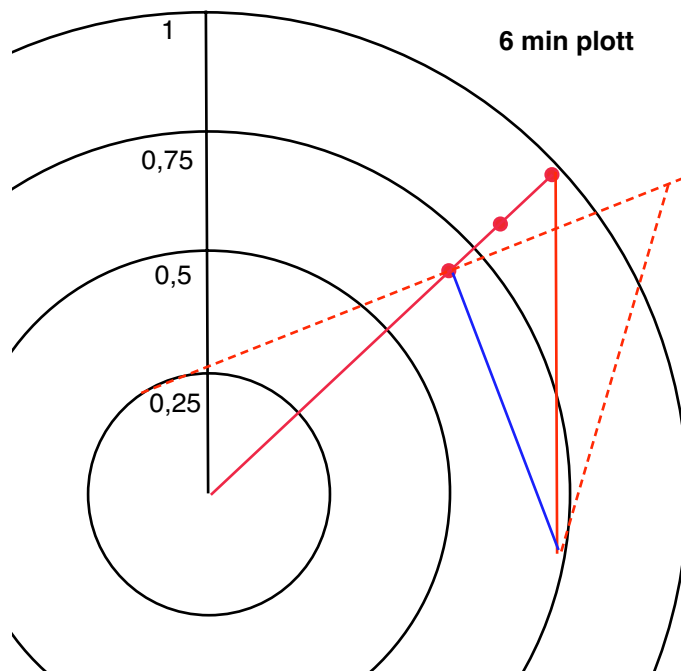
- 40** Med bäring och avstånd från känd position, genom att utgå från lättidentifierat objekt
- 41** Ökad Gain
- 42** För att träna radaranvändning.
- 43** Det är Regel 6 som stadgar om säker fart. Hänsyn ska tas till: sikt, trafikintensitet, fartygets manöverförmåga och djupgående, vind-, sjö- och strömförhållanden samt närheten till navigatoriska faror och under mörker - förekomsten av bakgrundsljus. Dessutom för fartyg med radar: radarns egenskaper, prestationsförmåga och begränsningar, de begränsningar som följer av den nyttjade avståndsskalan - sjöhävning, väder och andra störningar som påverkar radarn, - möjligheten att små fartyg och liknande ej upptäcks med radarn på tillräckligt avstånd, - antal, läge och förflyttning av fartyg som upptäcks med radarn, - den mer exakta bestämning av sikten som är möjlig när radarn används.
- 44** Regel 5 föreskriver att alla fartyg ständigt ska hålla noggrann utkik med syn och hörsel samt andra tillgängliga medel t ex radar.
- 45** Radarn beskriver inte mål annat än med ekot på skärmen. Vad det är, får navigatören lista ut. Finns inget objekt beskrivet i sjökortet för denna plats måste fartyg/båt misstänkas. När ekot anses vara fartyg/båt som dyker upp på detta sätt, är den klokaste åtgärden i nedsatt sikt att sakta farten ev stoppa helt, men behålla kursen. Avge mistesignal.
- 46** Genom att placera EBL över ekot och följa dess rörelse i förhållande till EBL kan kollisionen bedömas.
- 47** Fördelar är att det är enkel metod, det går att bevaka flera mål. Nackdelar är att metoden inte ger direkta uppgifter om andra fartygs kurs och fart och att de blir svåra att tolka vid egen gir. Precisionen är inte hög, styrkan ligger i enkelheten.
- 48** 1. Medgångare. 2. Passerar akter om. 3. Kollisionsrisk. 4. Kollisionsrisk/närsituation. 5. Passerar för om. 6. Passerar för om.
- 49** Att markera ekon på skärmen eller på plottingdiagram. Helst systematiskt med jämna tids-mellanrum.
- 50** Regel 19 lägger väjningsskyldighet på bägge inblandade fartygen. Ingen av dem har rätt till väg.
- 51** En undanmanöver ska utföras i god tid. Regel 8 gäller både i klar som i nedsatt sikt. Även Regel 19 d stadgar om undanmanöver i god tid.
- 52** Vid undanmanöver med gir ska om möjligt kursändring åt babord undvikas. Kursändring ska om möjligt undvikas mot fartyg som befinner sig tvärs eller akter om tvärs.
- 53** Om närsituation uppstått, fast det egentligen ska undvikas, (kan vara omöjligt i skärgård t.ex.) ska farten minskas till lägsta syrfart och om nödvändigt upphävas helt.
- 54** I närsituation ger Regel 19e inte kursändring som alternativ.

- 55.1** Kursändring åt styrbord tills ekot är tvärs om babord
- 55.2** Kursändring  $60^\circ - 90^\circ$  åt styrbord
- 55.3** Gira styrbord tills ekot är tvärs om babord.
- 55.4** Kursändring åt styrbord tills ekot är akterut.
- 55.5** Kursändring ungefär  $30^\circ$  åt babord.
- 55.6** Eko inom problemsektorn. Kursändring åt babord till ekot är ungefär akteröver (alternativt fartminskning)
- 56** MARPAN (Mini Automatic Radar Plotting Aid) räknar ut kollisionsrisk, CPA, TCPA, det andra fartygets kurs och fart, efter att ekot markerats.
- 57** MARPAN ska matas med fart från logg och kurs från kompass för att ha tillgång till rätt värden för sina beräkningar.
- 58** Sann plott visar det andra fartygets kurs och fart, avstånd till eget fartyg, men inte på lätt sätt Kollisionsrisk och CPA. Relativa pålottet visar enkelt kollisionsrisk CPA och TCPA. Men visar inte det andra fartygets kurs och fart, utan extra konstruktion.
- 59** Att de inblandade haft en felaktig uppfattning av mötessituationen. Vanligtvis beroende på att plott eller annan systematisk uppföljning inte gjorts. Även bristande regelkunskap och vana vid möten med litet passageavstånd har bidragit i vissa fall.
- 60** Minsta passageavstånd CPA = 0,5 M
- 61** Tid till CPA (TCPA) = Omkring 7 minuter

62



63

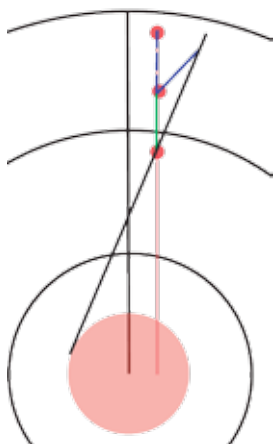


64

Regel 19 tillämpas av fartyg som ej är i sikte av varandra, när de framförs inom eller i närheten av ett område med nedsatt sikt.

I dessa möten är undanmanövern utförd vid sista plottet och så stor att kollision undviks enbart med egen manöver. Enligt Regel 19 ska ju bägge göra undanmanöver. Senare utförd manöver kräver större manöver. Alla manövrer utförda utan hänsyn till att det andra fartyget gör undanmanöver.

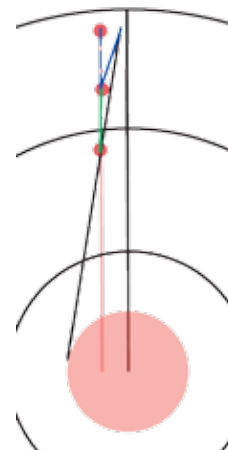
65.1



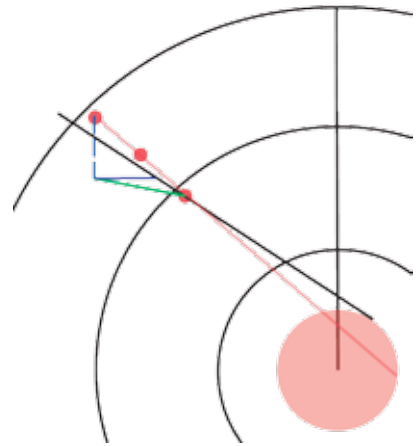
Möte som enligt plott ser ut att bli styrbord mot styrbord, fast CPA är för litet. Ett "problemmöte". Det är lätt att frestas till babordsgir, men det är inte lämpligt enligt Regel 19. (om den inte sker på långt avstånd). Den andre har rätt till styrbordsgir. Fartminskning ökar inte heller CPA. Kursändring ca 45° styrbord.

65.2

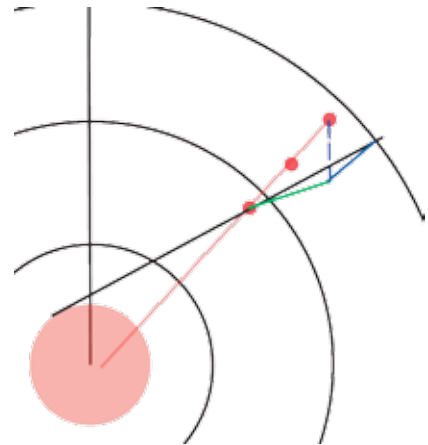
Möte babord mot babord kräver inte så stor styrbordsgir för att CPA ska ökas, ca 20°. Fartminskning ökar inte CPA.



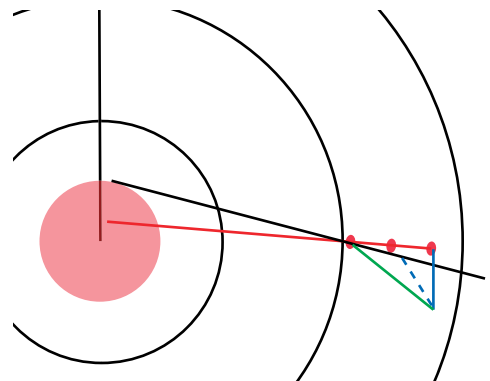
- 65.3** En situation som kräver mycket stor styrbordsgir för att ge önskad CPA. Det andra fartyget är något snabbare och har skärande kurs (ca  $100^\circ$ , om egen kurs  $000^\circ$ ). En styrbordsgir för eget fartyg långt åt sidan (ca 1,6 M, 10 min till CPA med 10 kn). En fartminskning till ca 6 kn, ger samma CPA. Om det andra fartyget också girar styrbord, Vilket det bör göra enligt Regel 19, så löser sig situationen fortare. Om det andra fartyget girar styrbord så kan egen fartminskning medföra att passageavståndet minskar.



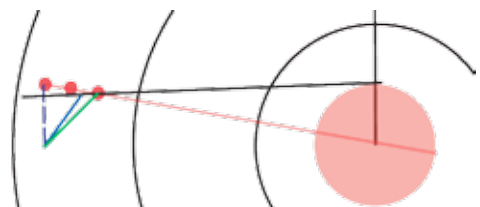
- 65.4** Mötande fartyg något snabbare än eget fartyg. Här krävs en styrbordsgir på ca  $50^\circ$ , eller en kraftig fartminskning till ca 3 kn.



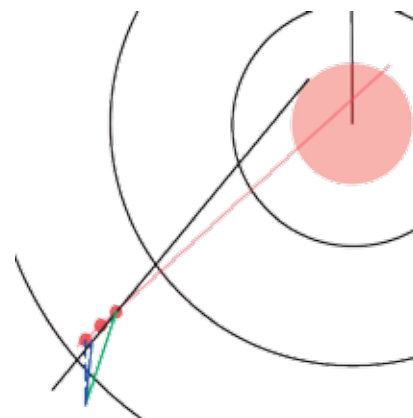
- 65.5** En upphinnandesituation där det upphinnande fartyget är mer än dubbelt så snabbt. Här tillåter Regel 19 det upphunna fartyget att gira från det andra fartyget dvs babord. Giren behöver vara  $30^\circ$ . En fartminskning till ca 8 kn ger samma CPA.  
KOLLA



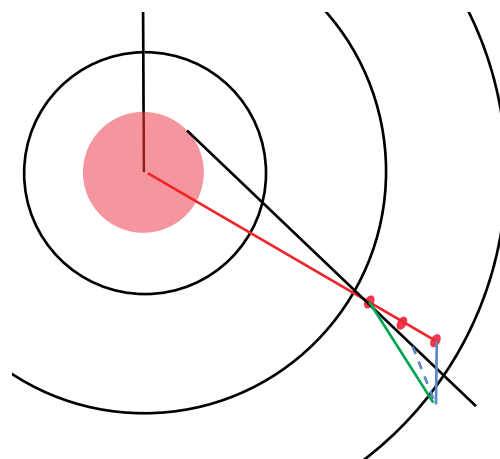
- 65.6** Det andra fartyget är något snabbare och har ca  $35^\circ$  skärande kurs. Det ligger för om tvärs och en styrbordsgir på ca  $45^\circ$  ger önskat CPA. Men det kommer att ta tid, nästan 30 min, så det blir en rejäl sidoförflyttning. Fartminskning till ca 8 kn ger samma CPA. I en sådan situation som utvecklas långsamt går det att vänta med undanmanöver, men då behöver den vara kraftigare.



- 65.7** Ett upphinnande fartyg med en fart av ca 15 kn, något skärande kurs. Att gira från det upphinnande fartyget innebär styrbordsgir och den behöver inte vara större än ca  $10^\circ$  för att ge önskat CPA. Upphinnande fartyg närmar sig mycket långsammare än fartyg för om tvärs. Undanmanöver behöver inte ske så tidigt, ett sådant här mål kan följas upp under ytterligare tid och beslut om undanmanöver kan tas senare



- 65.8** Upphinnande situation som liknar den förra. Upphinnande fartyg ungefär dubbelt så snabbt som eget fartyg. Situationen löses antingen med en fartminskning till ca 6 kn, eller en babordsgir på omkring  $20^\circ$ . Regel 19 tillåter här babordsgir för upphunnet fartyg.



- 66** Regel 19 stadgar att undanmanöver ska göras i god tid. Den varken föreskriver eller förbjuder viss manöver. När undanmanöver planeras att utföras med gir ska gir åt babord om möjligt undvikas när det gäller fartyg som befinner sig för om tvärs, såvida det inte upphinnes. Babordsgir kan göras utan att strida mot regeln för fartyg som upphinnes något om styrbord och när man blir upphunnen av fartyg om styrbord.
- 67** Skivnavigering ger möjlighet till praktiskt taget oavbruten positionsbestämning, underlättar identifiering av nya ekon och bestämning av kurs.
- 68** Regnskurar ger fläckar av många små tätt liggande ekon.
- 69** Vågor ger ekon nära skärmens centrum och fler i lovart än i lä.
- 70** Gain förstärker återkommande ekon. Vid Standby sänder inte radarn, men den är upp-värmd och kan startas direkt. Anticlutter sea minskar vågekon och Anticlutter rain minskar regnekon.
- 71** En Racon är en svarande radarfyr. Svaret syns på radarskärmen som ett radiellt Morsetecken (kombination av korta och långa streck)
- 72** En kort antenn ger större lobvinkel vilket i sin tur ger mer utdragna ekon.
- 73** Högre antenn ger längre räckvidd
- 74** Radarn är bättre på att mäta avstånd än bäring, i synnerhet gäller det radar med kort antenn.