

Deep Learning



분리각(이론/실제) 목적구/수구 회전

Yoonjoong Kim

Department of Computer Engineering, Hanbat National University

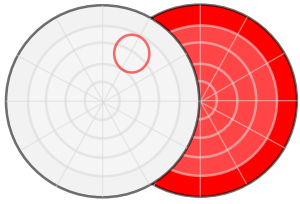
yjkim@hanbat.ac.kr

Contents

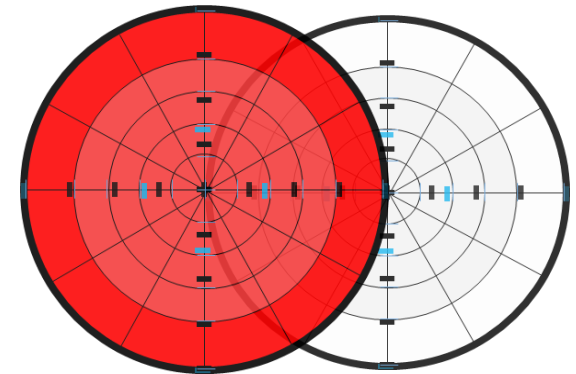
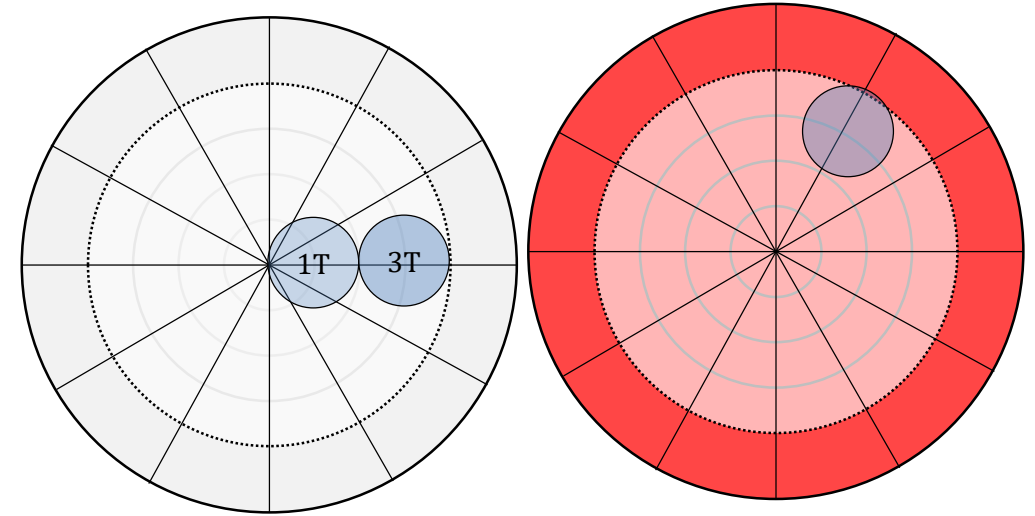
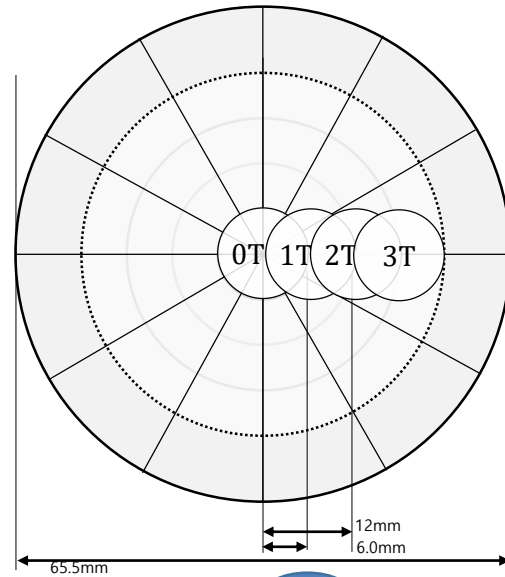
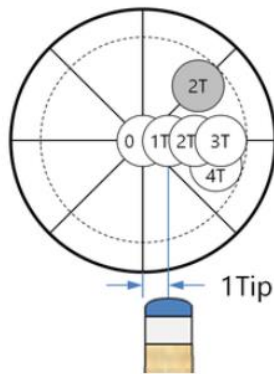
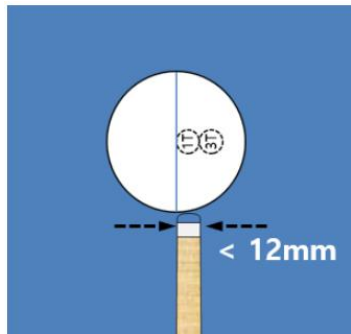
1.	당구공, 당점, 충돌과 회전, 팁의 명칭-----	3
2.	분리각, 구름관성,이론분리각,실제분리각 -----	7
3.	시구 -----	14
4.	대칭시스템, 뱅크 대칭점응용 -----	16
5.	되돌아오기-----	20
6.	당점과 빈쿠션치기 -----	29
7.	1쿠션 빗겨치기 3쿠션응용 -----	33
8.	45도 대각선 코너 샷: 3뱅크, 옆돌리기, 뒤돌리기, 보정돌리기 -----	35
9.	세워치기: 뒤돌리기, 옆돌리기, 앞돌리기, 모두 어려운경우 -----	41

1. 공/팁의 크기, 당점

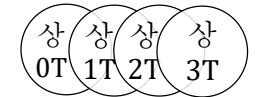
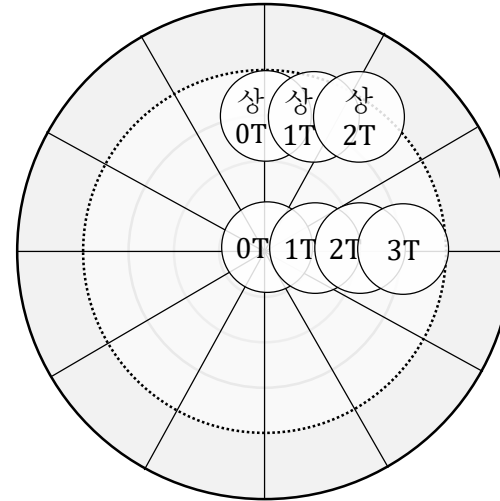
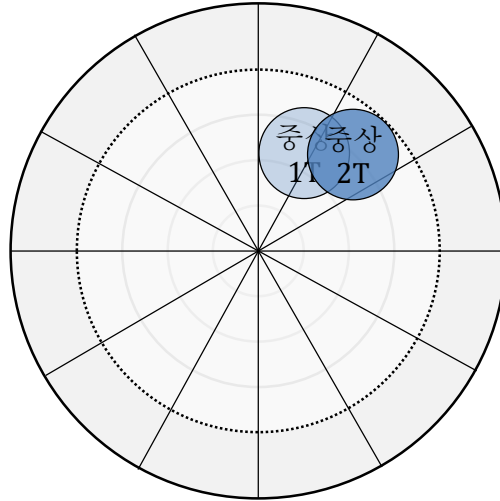
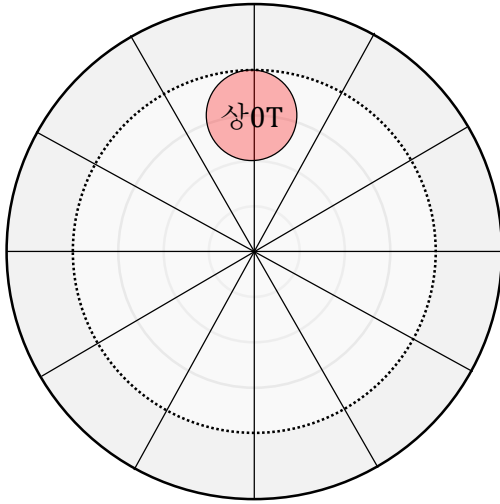
- 4구당구공 65.5mm/2=32.75mm 팁12mm



당구공 크기, 당구대등등



1. 팁의 명칭

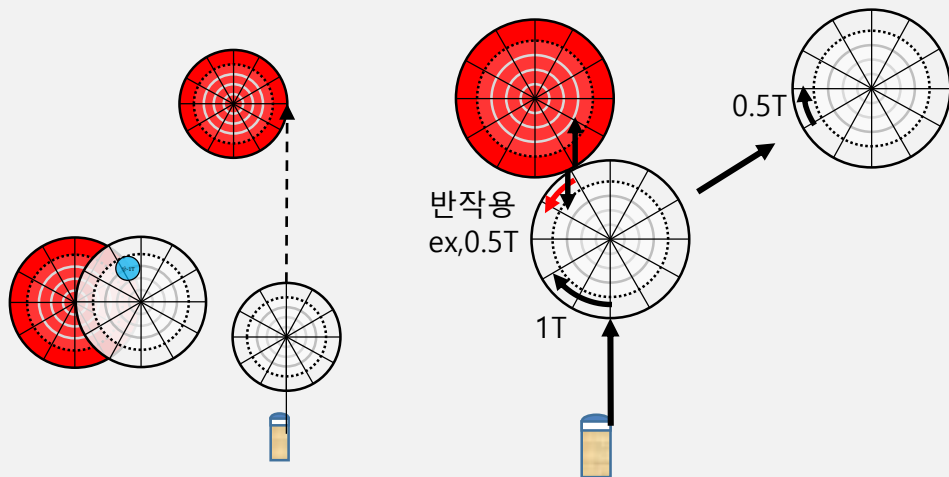


- 팁을 회전을 표현하는 협의
 - 상단 제로팁/무회전 (빨간색 당점), 12시3팁
 - 중상단 투팁 또는 투팁반 (파란색 당점) 1시반시3팁

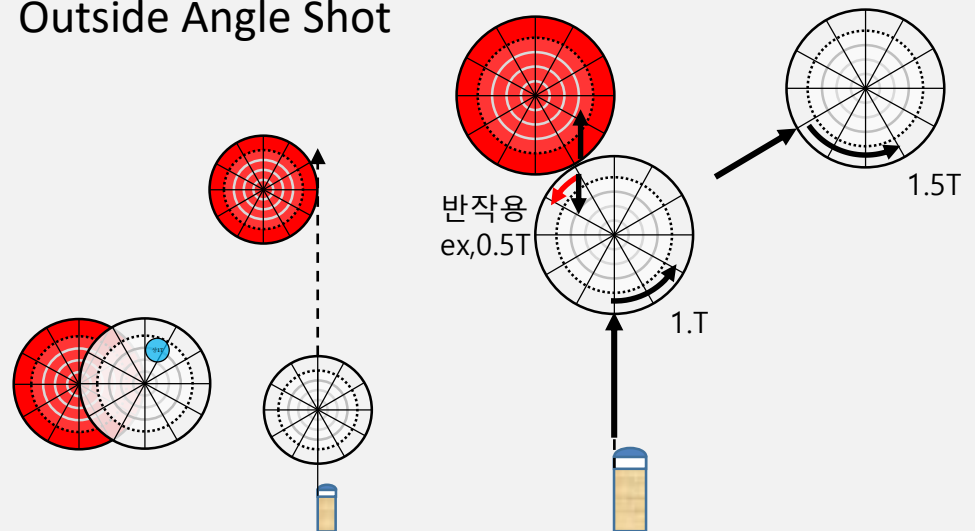
1. 충돌과 회전

- Outside Angle Shot 충돌=> 회전보강
 - 앞돌리기나 옆돌리기처럼 공의 접촉면 반대쪽으로 회전을 주고 치는 샷을 Angle Shot 또는 Outside Angle Shot이라고 합니다.
 - 큐볼(수구)이 목적구에 충돌하면 목적구에 가해진 힘의 반작용에 의하여 큐볼에 반작용회전을 유발하고 기존 회전력에 더하여 저서 큐볼의 회전력이 증가된다.
 - 두께가 크면 더 커진다.
- inside Angle Shot 충돌=> 회전감소
 - 접촉면 반대쪽으로 회전을 주고 치는 샷을 inside Angle Shot이라고 합니다.
 - 큐볼(수구)이 목적구에 충돌하면 반작용회전이 큐볼회전과 반대로 유발되어 큐볼의 회전력이 감소된다.
 - 두께가 크면 더 감소된다.
- 무회전(no English) 충돌=> 회전유도
 - 큐볼을 무회전당점으로 치는 샷을 no english Shot이라고 합니다.
 - 큐볼(수구)이 목적구에 충돌하면 반작용회전이 유발되고 큐볼에 전달되어 큐볼에 회전을 유도한다.
 - 두께가 크면 더 크게 유도된다.

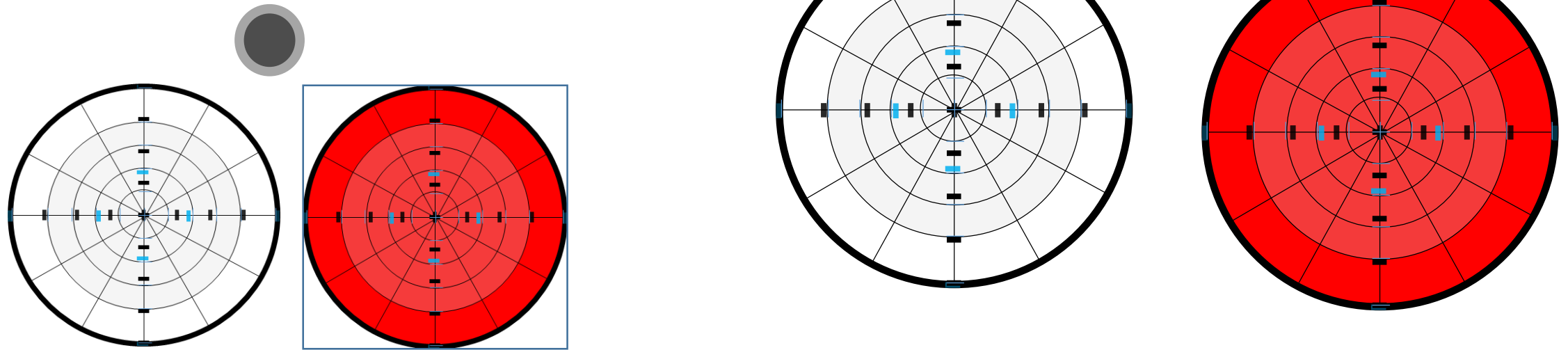
Inside Angle Shot



Outside Angle Shot

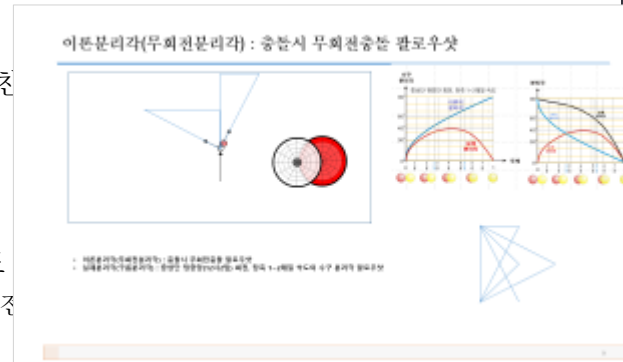


1. 공



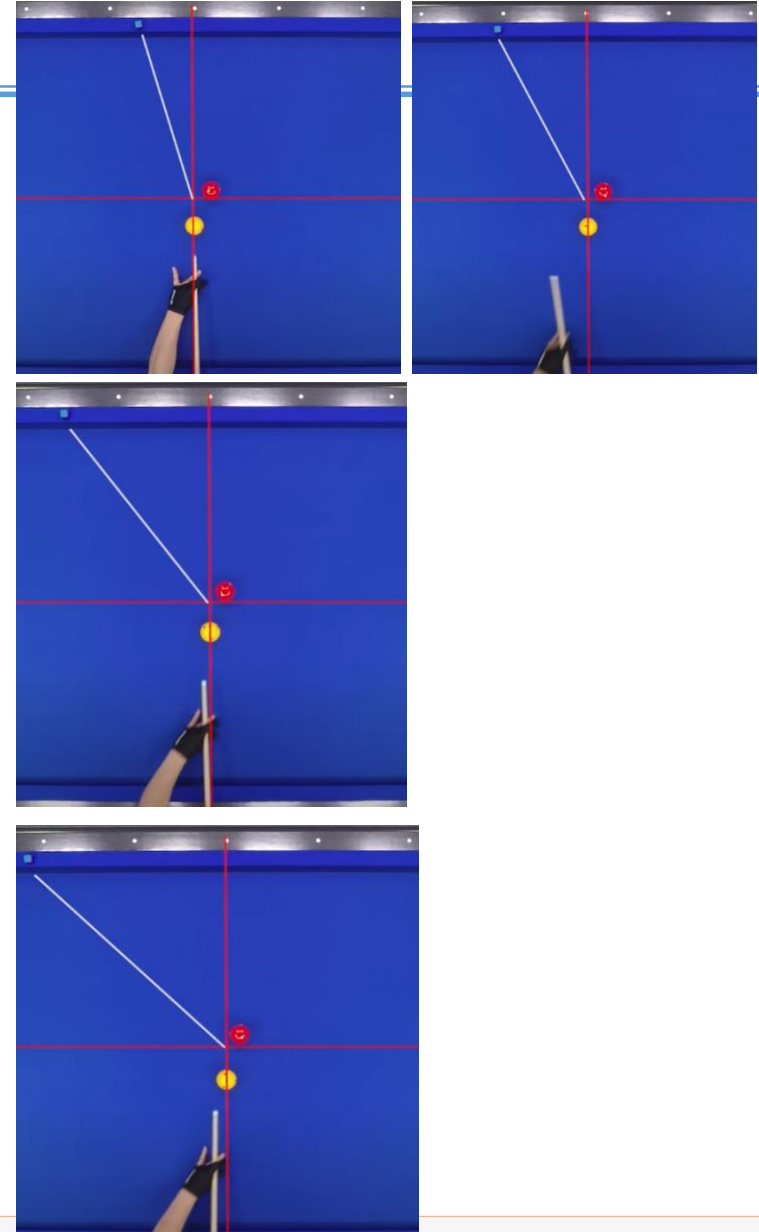
2. 분리각

- 구름관성은 테이블 면과의 마찰로 인해 당구공에 자연스럽게 발생하는 **앞으로 회전하려는 힘**을 의미합니다. 마치 굴러가는 물체가 계속 굴러가려는 성질과 비슷한데요.
 - **발생 원리:** 공이 테이블 면과 마찰하면서 회전력이 발생합니다. 특히 공의 아랫부분을 치면 처음에는 미끄러지지만, 시간이 지나면서 마찰력 때문에 자연스럽게 앞회전이 걸리게 됩니다. 이 앞회전을 유지하려는 성질이 바로 구름관성입니다.
 - **시간에 따른 변화:** 처음 쳤을 때는 회전이 거의 없(**무회전**)거나 **역회전**이 걸려 있더라도, 굴러가는 동안 테이블과의 마찰 때문에 점차 앞회전(**전진회전**)으로 바뀌고 결국에는 일정한 **구름 운동**을 하게 됩니다.
 - **6시3팁으로 치면** (1.45~2.22)
 - 역회전 전진: 역회전 으로 구르며 일정거리를 전진하면 전진힘이 마찰로 점점소진되고
 - 무회전 전지: 무회전 으로 일정거리를 전진하고
 - 전진회전 : 정회전으로 일정거리를 전진하고 전진이 정지된다
 - **밀어치기와 유사한 효과:** 구름관성이 충분히 발생한 공은 마치 밀어치리각에 영향을 미치게 됩니다.
- **분리각**
 - 이론분리각: 무회전구간에서 충돌하여 분리되는 각 1/2두께 60도
 - 구름분리각: 전진회전구간에서 충돌하여 분리되는 각 1/2두께 45도
 - 1포인트이상의거리: 무회전 분리각(무회전을 시작하여 충돌시 전진회전)
 - 팔로우샷: 부드럽게친다.
 - 1/8두께 무회전팁시작 상1팁충돌 팔로우샷 20도
 - 1/4두께 무회전팁시작 상1팁충돌 팔로우샷: 30도
 - 1/3두께 무회전팁시작 상1팁충돌 팔로우샷: 40도
 - 1/2두께 무회전팁시작 상1팁충돌 팔로우샷: 45도
 - 1/2두께 이상에서는 전진회전으로 변환되어 분리각이 더 작아진다.
 - 1/2두께 하1팁: 충돌시 무회전충돌 팔로우샷: 60도
 - 2/3두께 하1팁: 충돌시 무회전충돌 팔로우샷: 70도

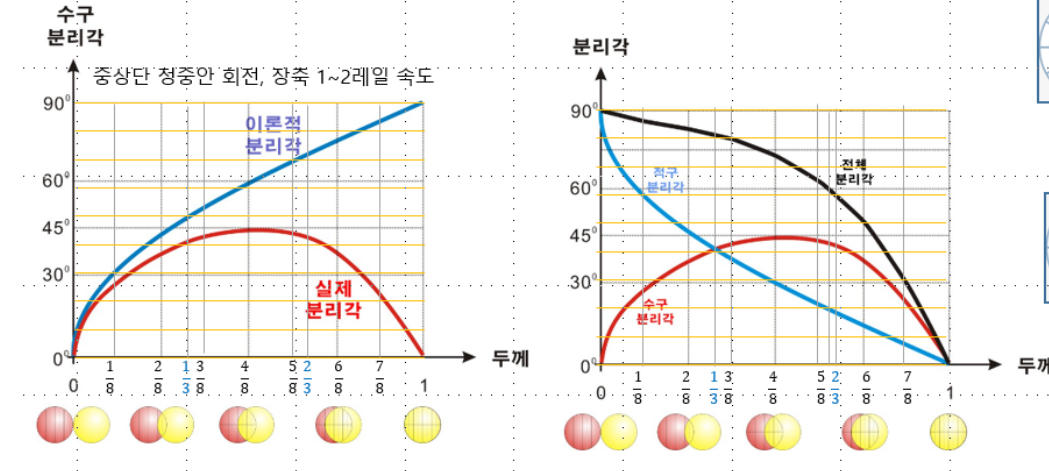
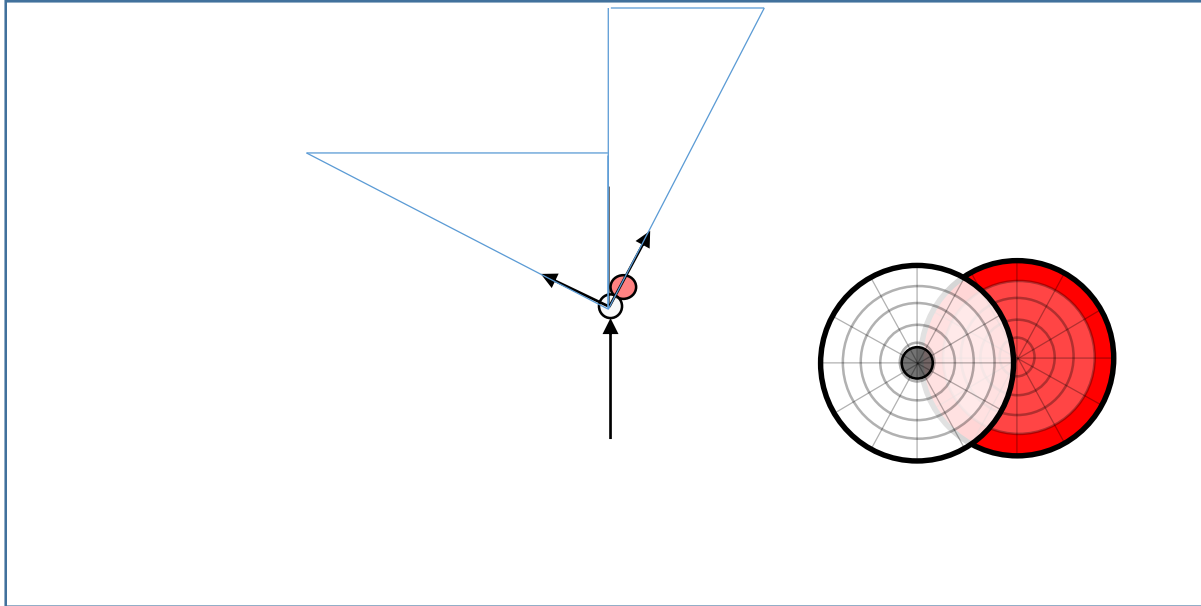


2. 분리각

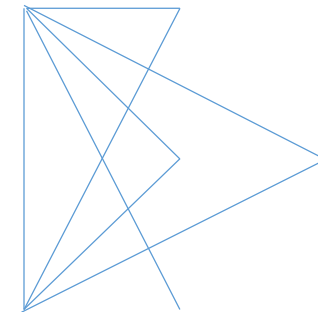
- 이론분리각 : 수구와 목적구가 가까울때(0.5포인트이내)
 - 1/10두께 무회전시작 무회전충돌 팔로우샷 10도
 - 1/8두께 무회전시작 무회전충돌 팔로우샷 30도
 - 1/4두께 무회전시작 무회전충돌 팔로우샷 40도
 - 1/3두께 무회전시작 무회전충돌 팔로우샷 50도
 - 1/2두께 무회전시작 무회전충돌 팔로우샷 60도



2. 이론분리각(무회전분리각) : 충돌시 무회전충돌 팔로우샷

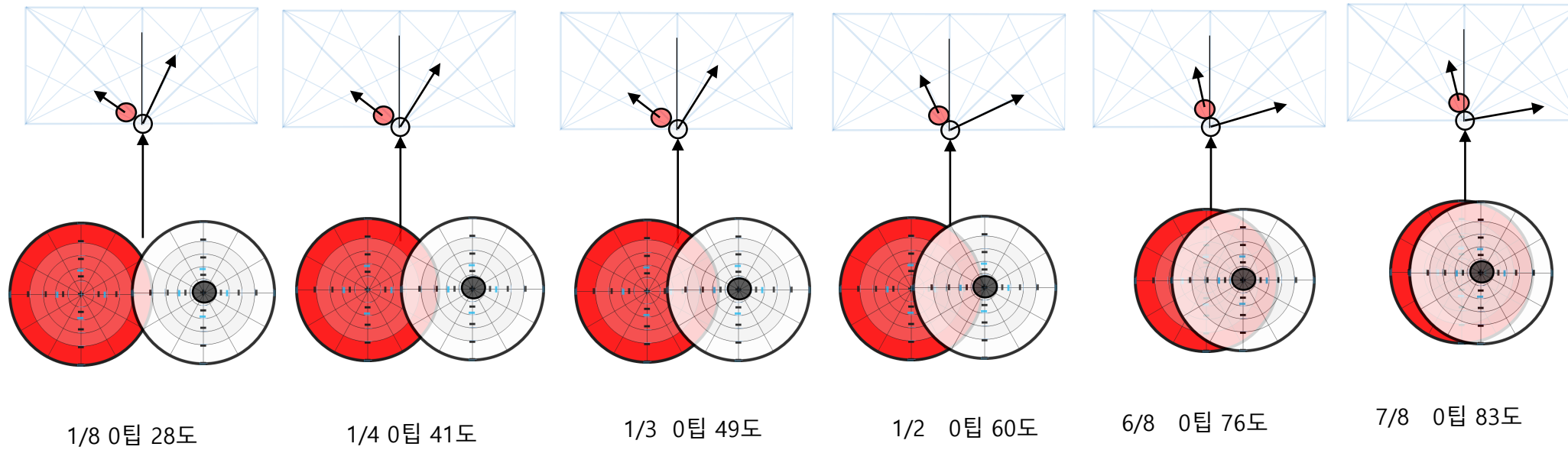
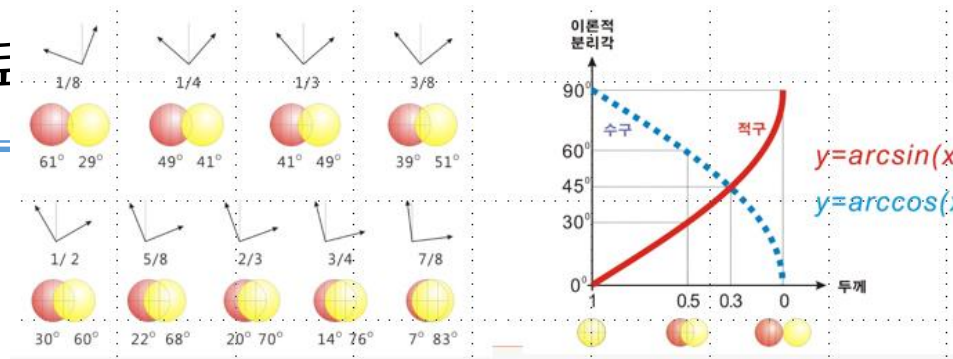


- 이론분리각(무회전분리각) : 충돌시 무회전충돌 팔로우샷
- 실제분리각(구름분리각) : 중상단 정중앙(12시2팁) 회전, 장축 1~2레일 속도의 수구 분리각 팔로우샷

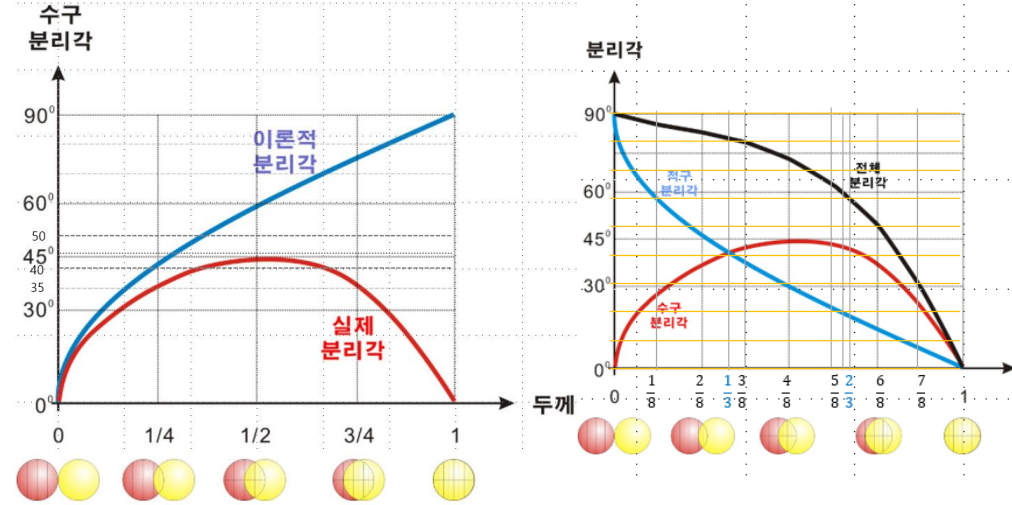
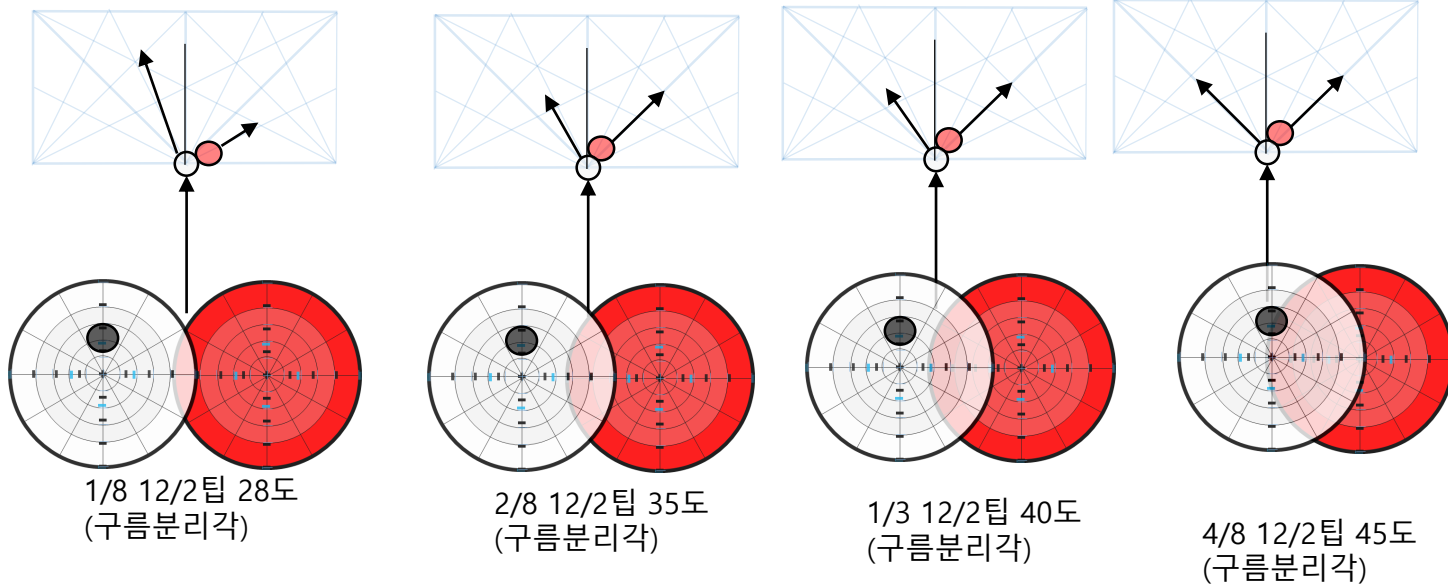


2. 이론분리각(무회전분리각) : 충돌시 무회전/ 팔도

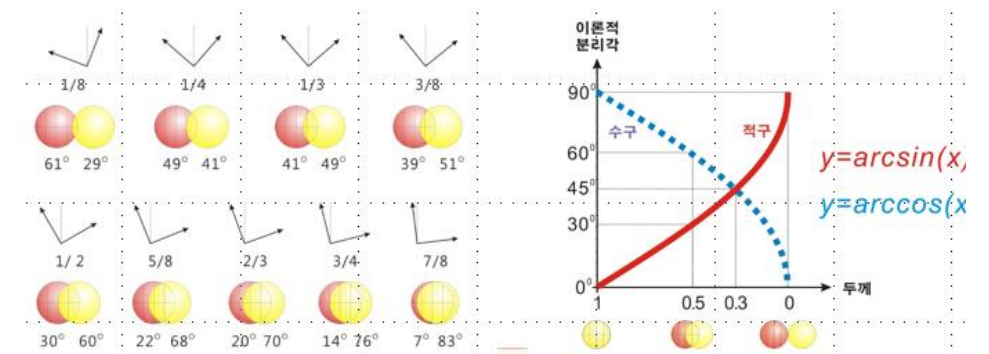
이론분리각



2. 실제분리각(구름/회전분리각) : 충돌시점 회전/팔로우샷/12시2팁

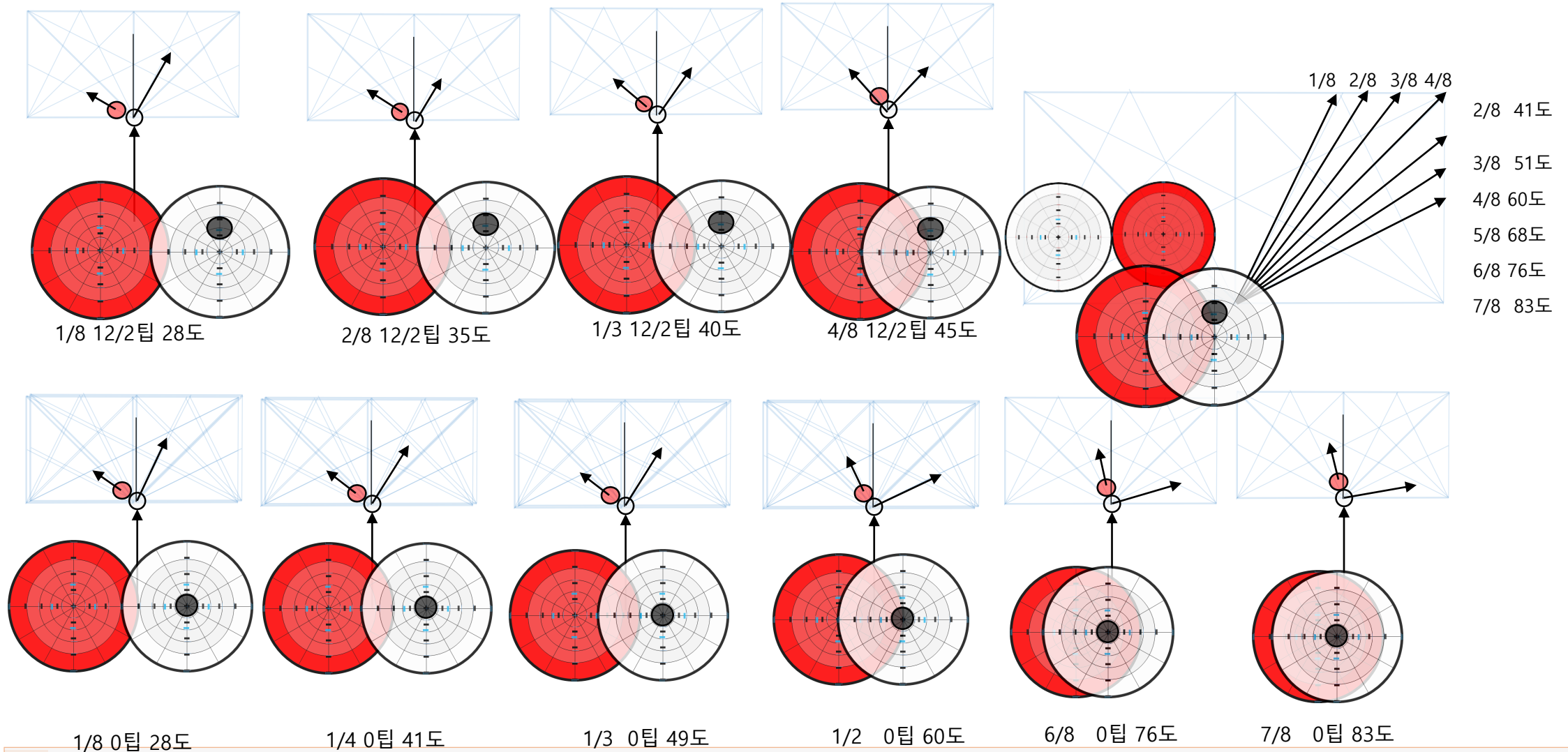


이론분리각

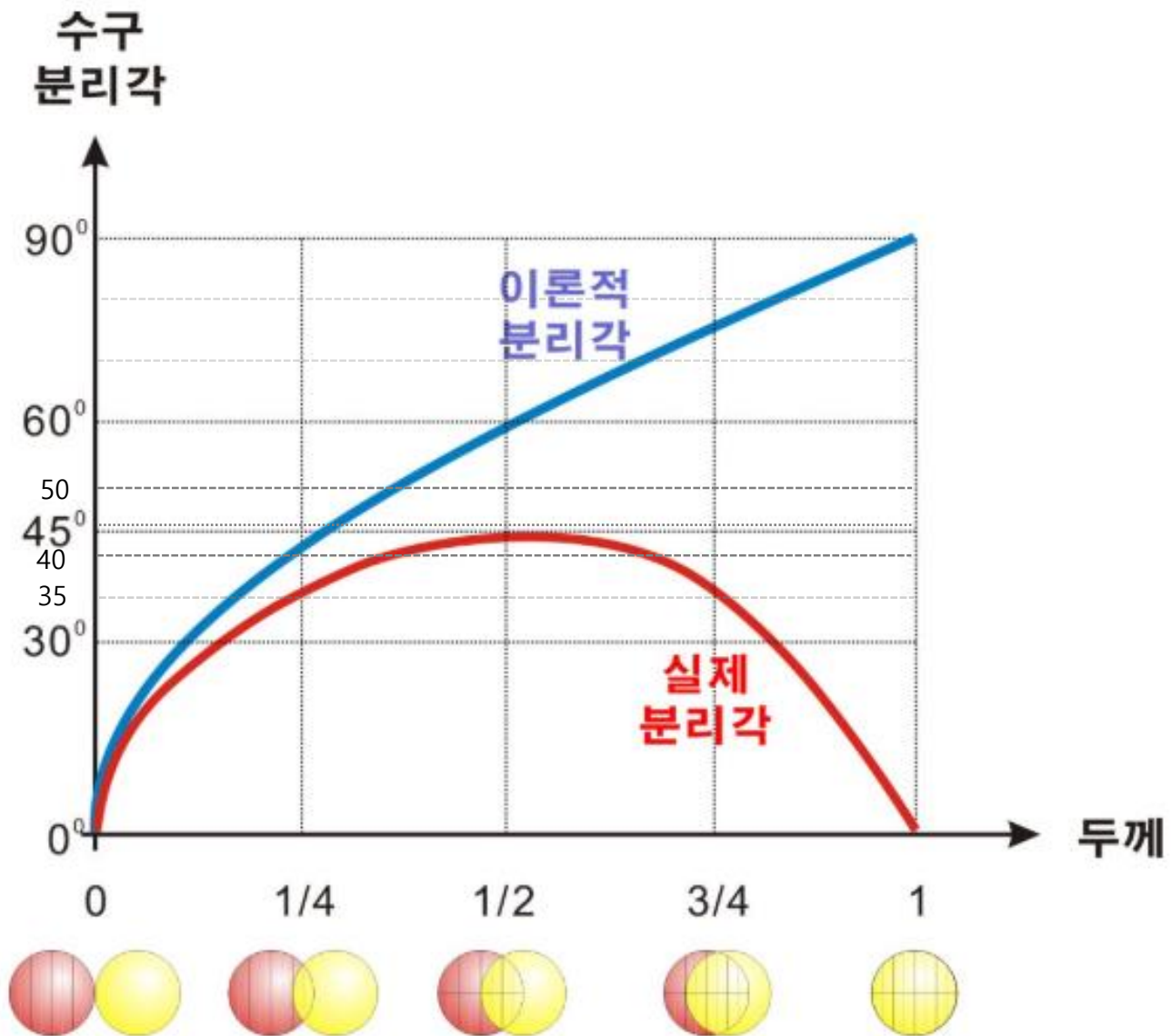


- 이론분리각(무회전분리각) : 충돌시 무회전충돌 팔로우샷
- 실제분리각(구름분리각) : 중상단 정중앙(12시2팁) 회전, 장축 1~2레일 속도의 수구 분리각 팔로우샷

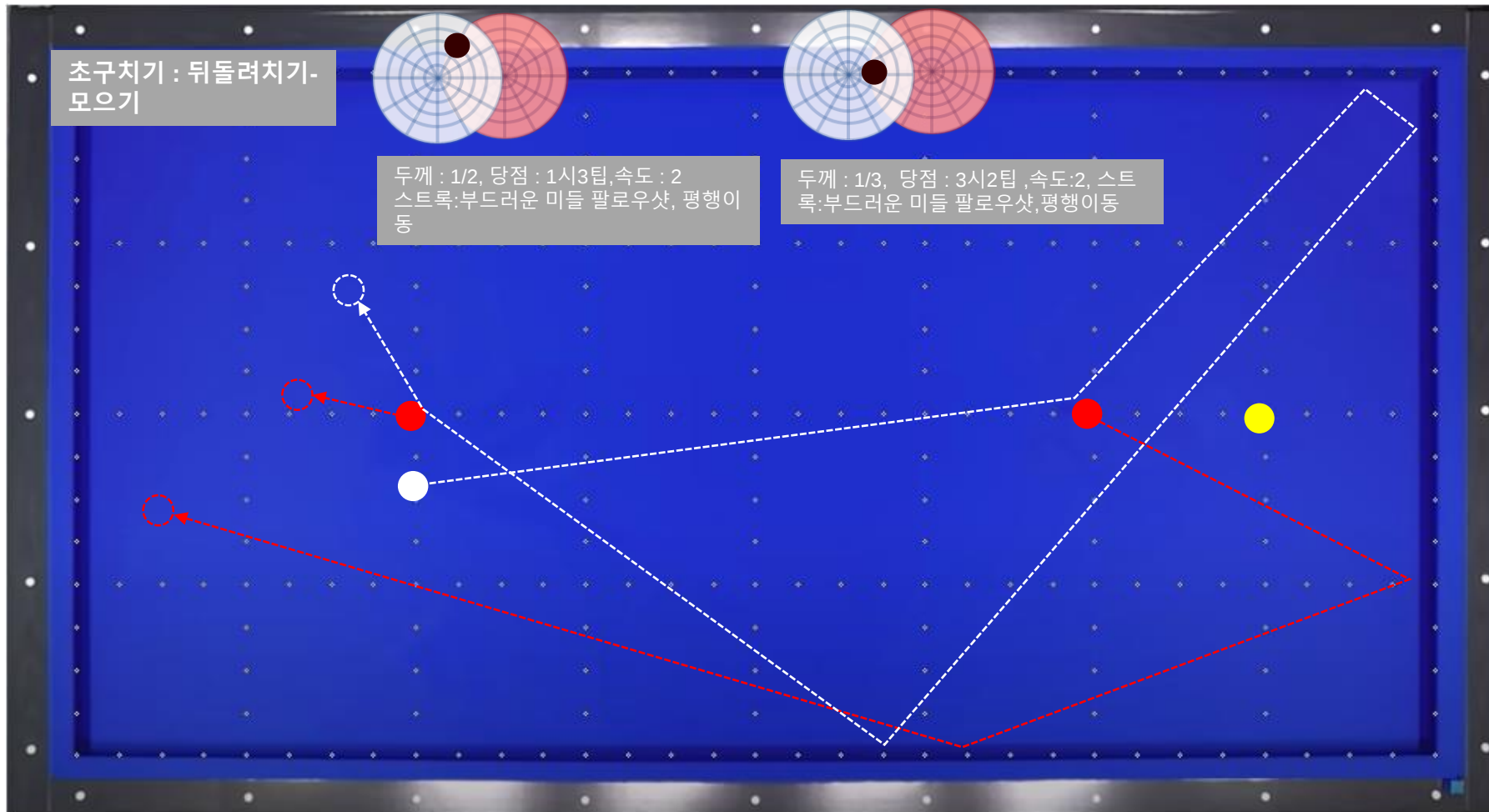
2. 실제분리각(구름/회전분리각) : 충돌시점 회전/팔로우샷/12시2팁



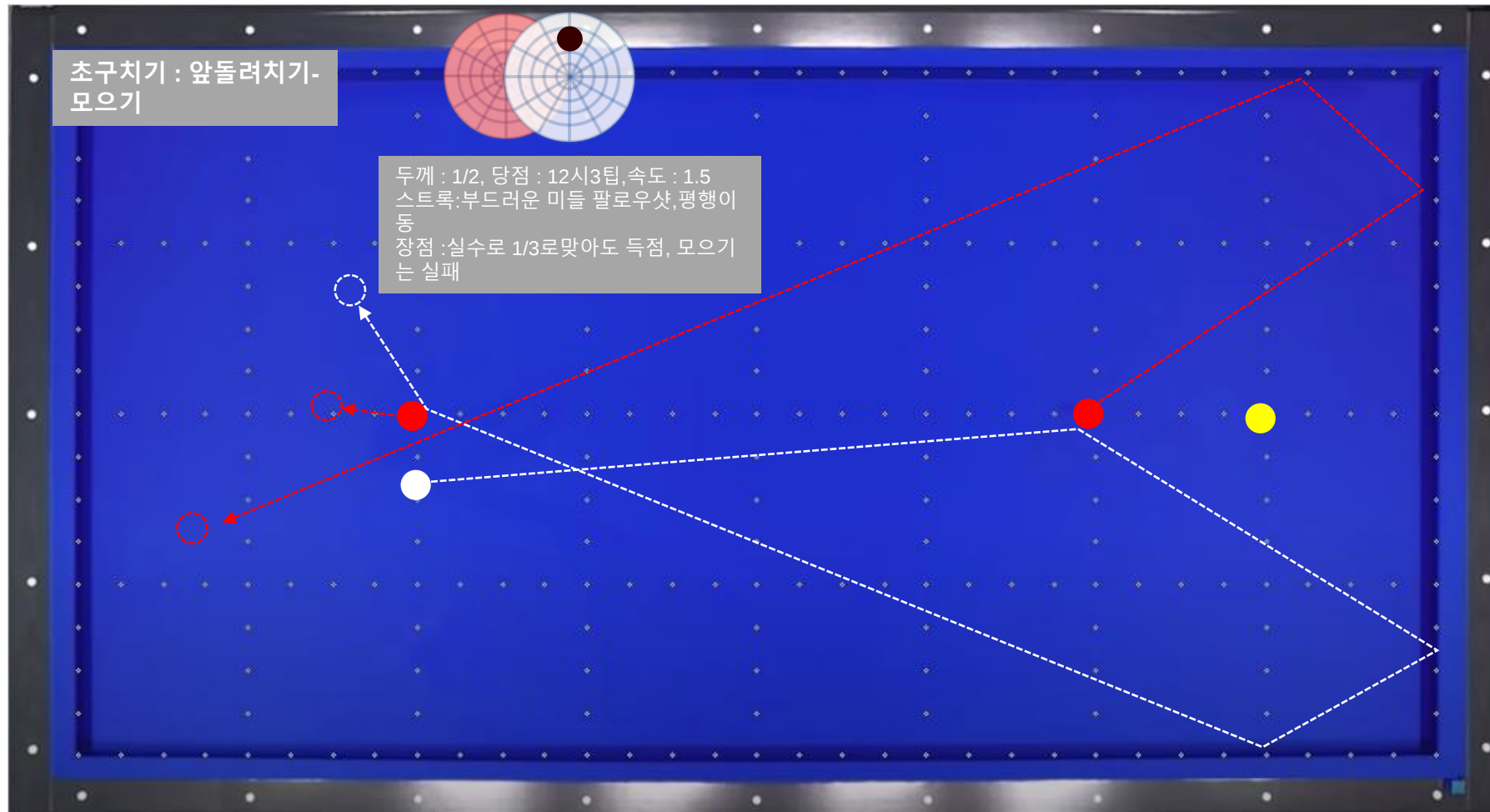
2. 분리각



3. 시구

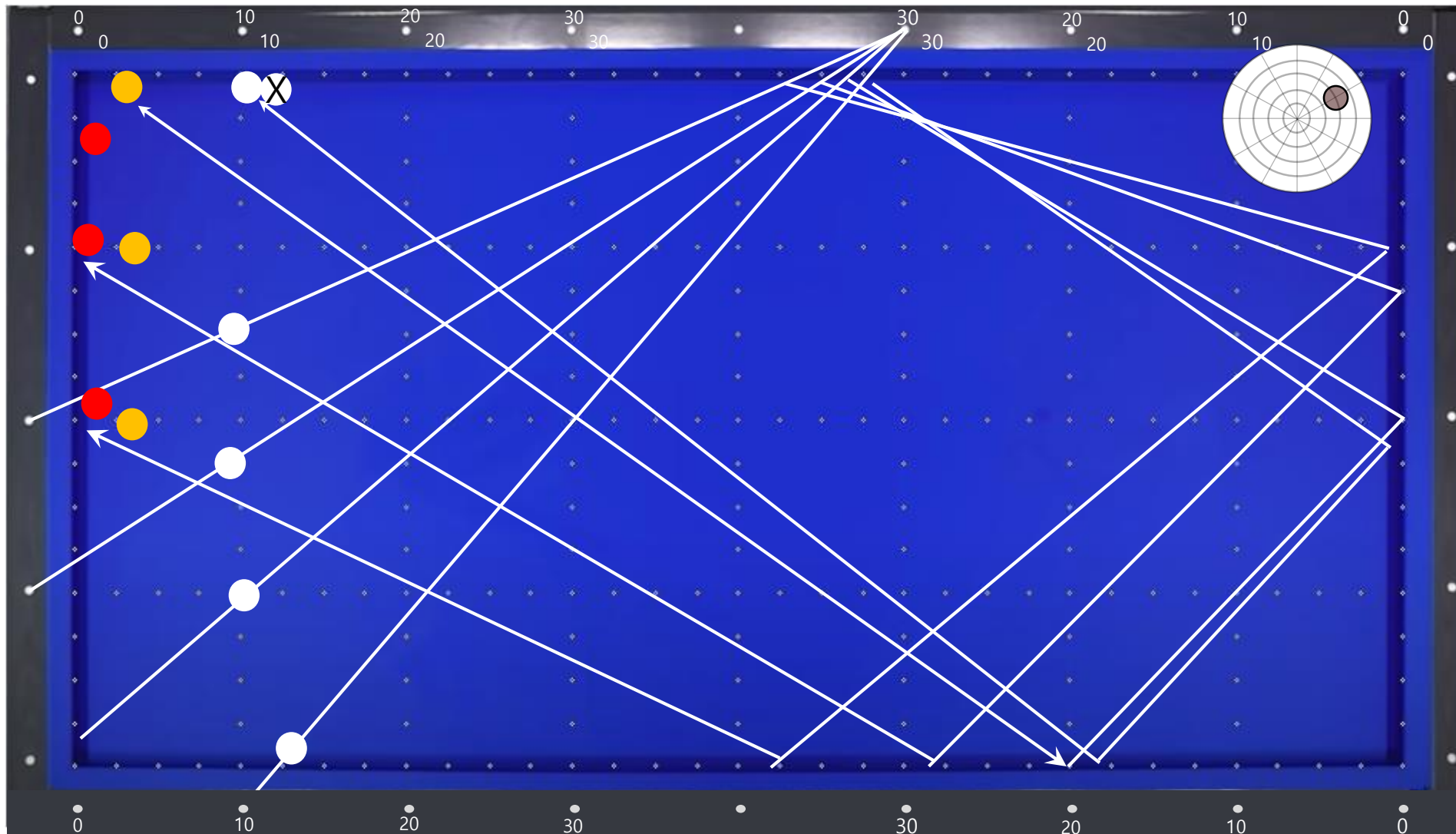


3.시구



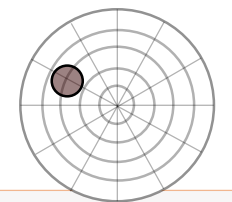
4. 대칭시스템

수구가 시점 n 에서 반대편 30포인트 겨냥하여 10/2시 3팁으로 가
격하면 대칭점 n 에 도달한다.



10-30선상의 수구를
30포인트를 겨냥하여
당점 2시3팁으로
팔로우스트로크(장축1~2레
일) 치면
대칭점 10포인트 면에 도달
한다.

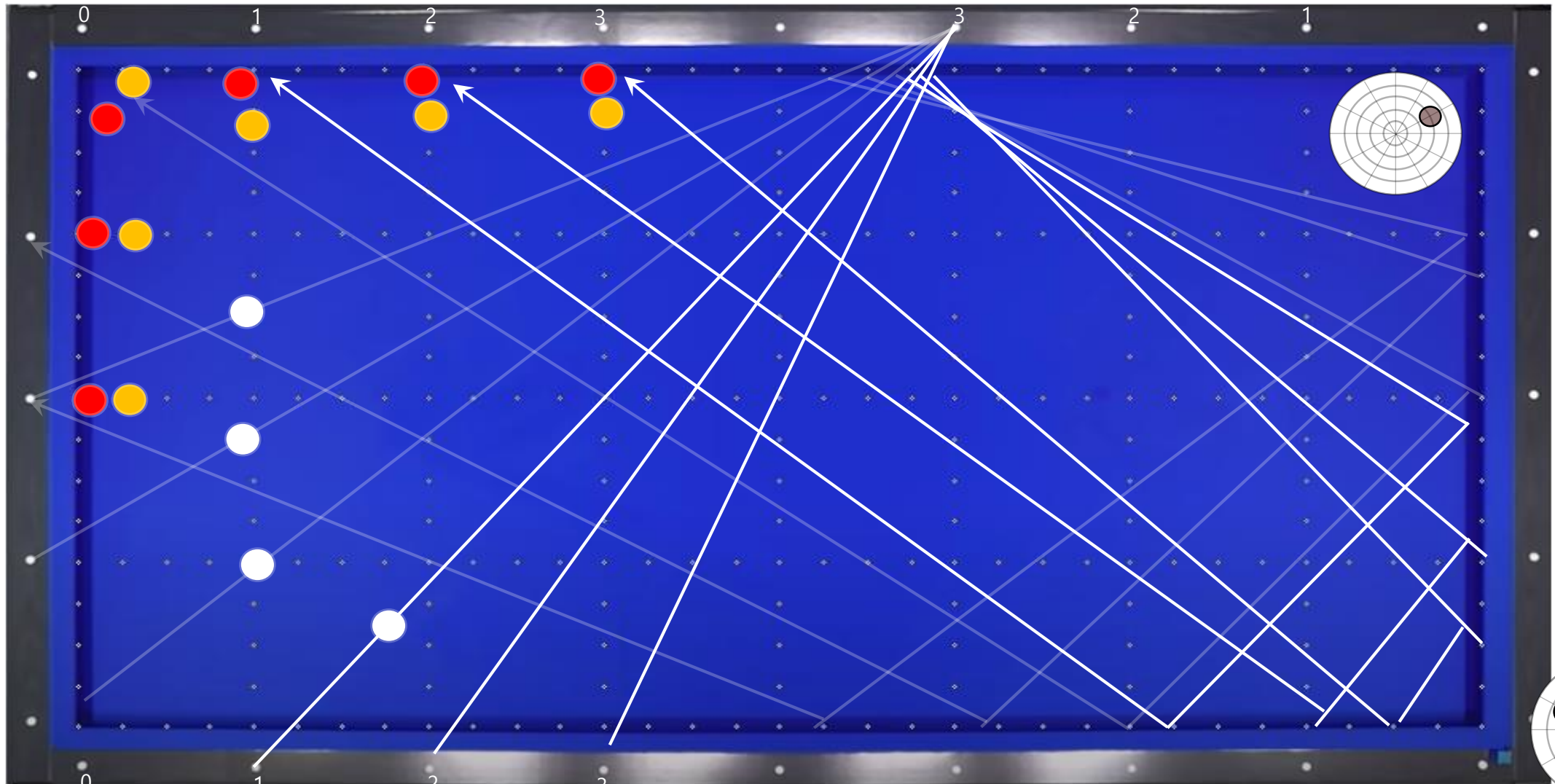
수구가 30포인트 아래에 있
으면 적용가능하다.



하단 $n(1\sim3)$ 포인트에서 하프상단 3포인트 2시2팁으로 팔로우스트로크로치면 상단 $n(1\sim3)$ 포인트에 도달한다.

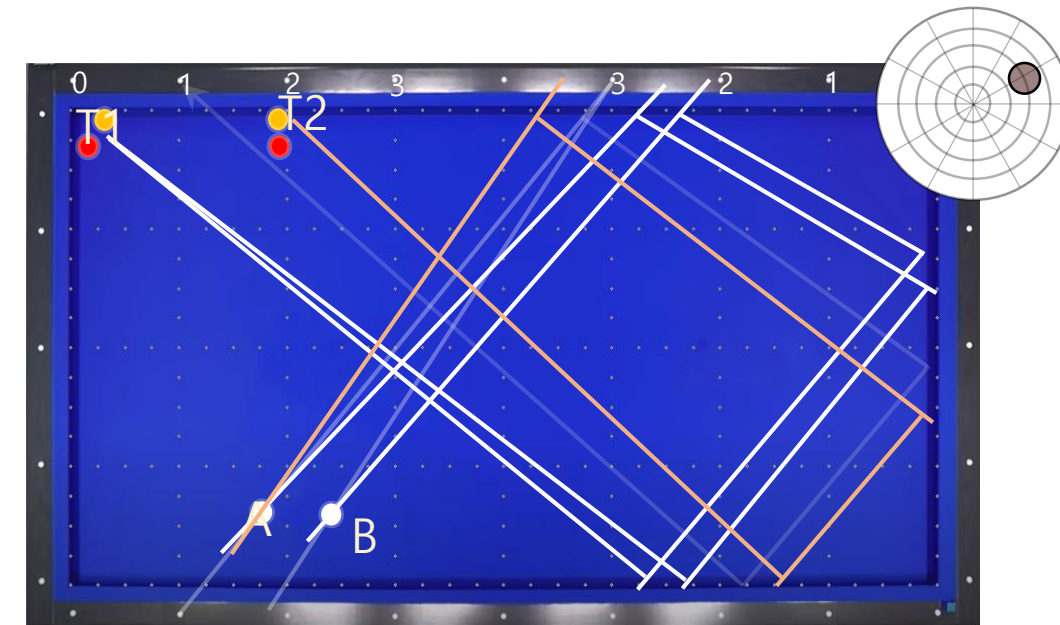
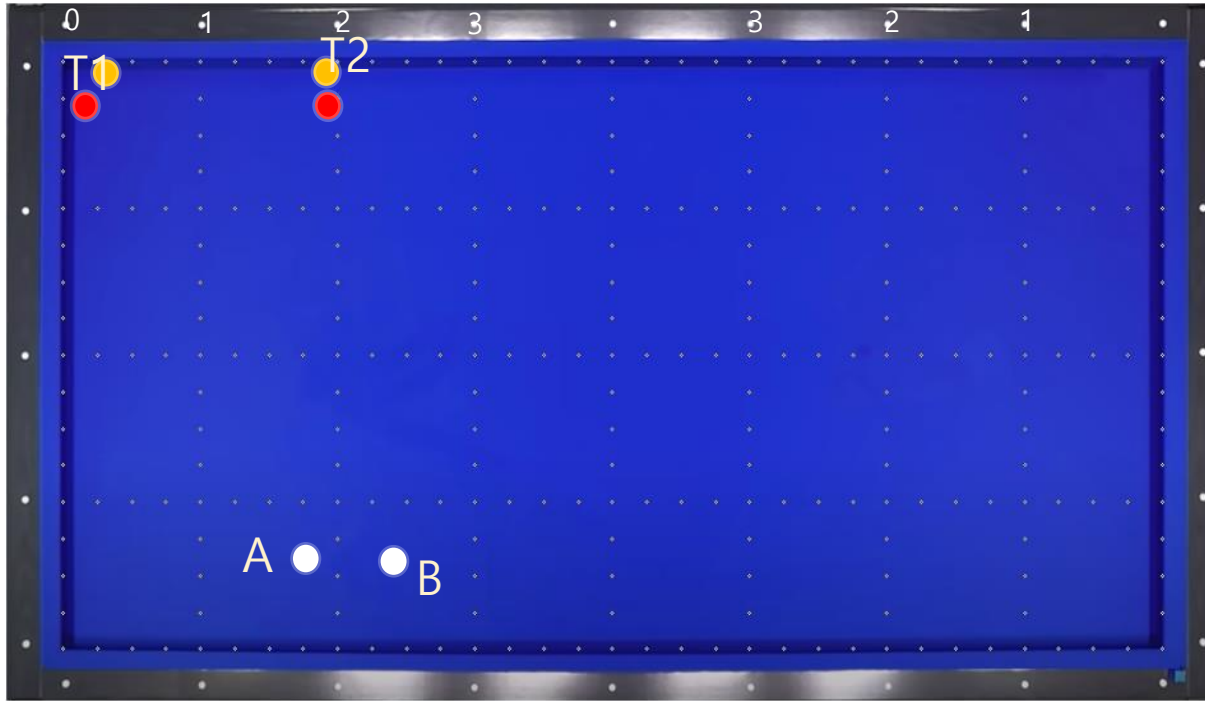
반대쪽 하단 $n(1\sim3)$ 포인트에서 하프상단 3포인트 10시2팁으로 팔로우스트로크로치면 상단 $n(1\sim3)$ 포인트에 도달한다.

4. 대칭시스템



하단 $n(1\sim3)$ 포인트에서 하프상단 3포인트 2시3팁으로 팔로우스트로크로치면 상단 $n(1\sim3)$ 포인트에 도달한다.

반대쪽 하단 $n(1\sim3)$ 포인트에서 하프상단 3포인트 10시2팁으로 팔로우스트로크로치면 상단 $n(1\sim3)$ 포인트에 도달한다.

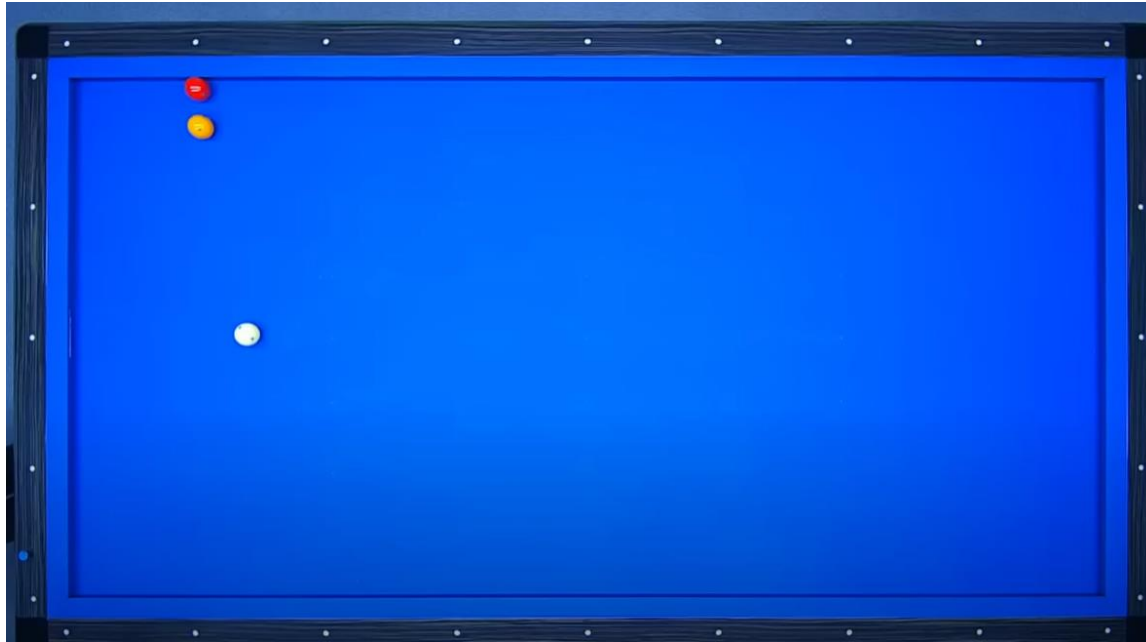


A=>T1: 시점1 기준3포인트에대한 대칭점1로부터 1만큼길어진 타킷0의 겨냥점은? 대칭점 1, 타킷 0이므로 $(0-1)/2+3=2.5$ 가 겨냥점이다.

A=>T2: 시점1 기준3포인트로 임시 타킷2을 위한 겨냥점은? 시점1의 도착점은 1이므로, 타킷은 2이므로 $(2-1)/2+3=3.5$ 가 겨냥점이다.

B=>T1: 시점1.8 기준3포인트에대한 대칭점1.8로부터 1.8만큼 기어진 타킷의 겨남점은? 대칭점1.8 타킷0이므로 $(0-1.8)/2+3=2.1$ 가 겨냥점이다.

B=>T2: 시점1.8 기준3포인트에대한 대칭점1.8로부터 0.2만큼 짧아진 타킷2의 겨냥점은? 대칭점 1.8, 타킷 2이므로 $(1.8-2)/2+3=2.9$ 가 겨냥점이다.

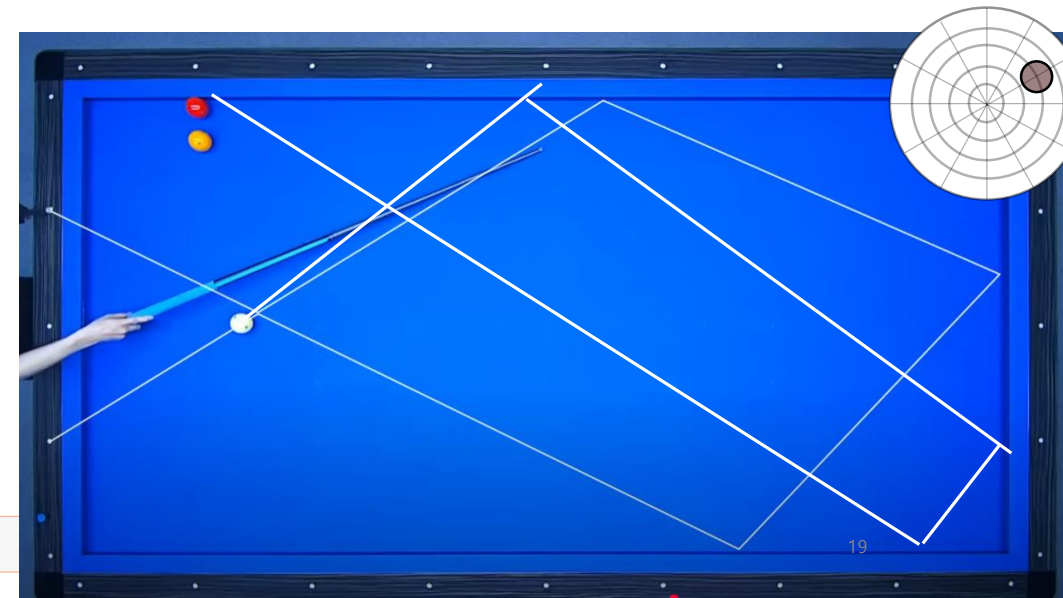


겨냥점은?

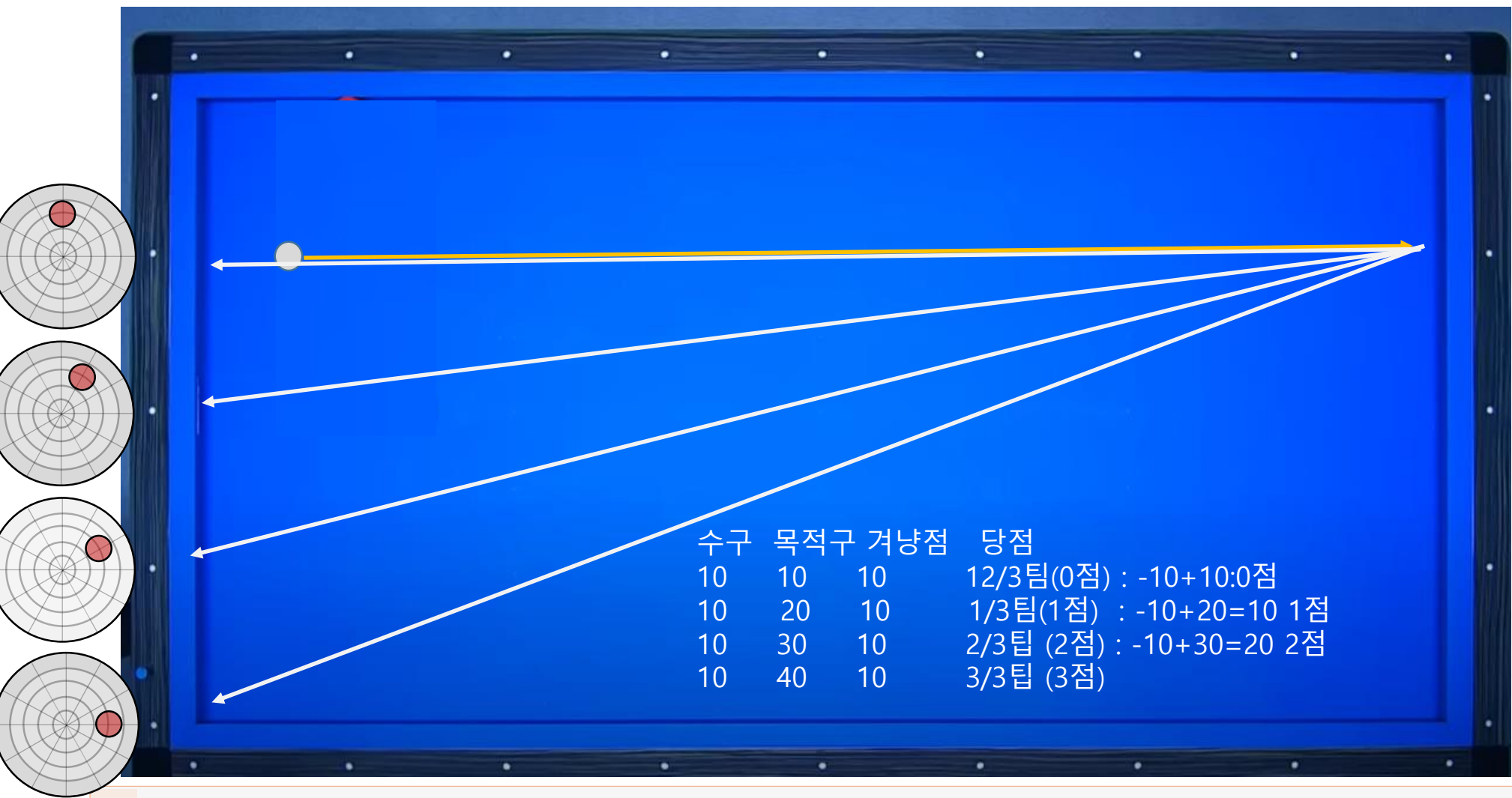
시점 n 에서 3포인트 겨냥하면 하면
반대편 대칭점 n 에 도달한다.

타킷은 1이므로 2만큼 짧아져야 하
므로
겨냥점은 3보다 $1(2/2)$ 큰 4가된다.

시점이 단축1이고 대치점이 1이고
타킷이 장축 1이므로 2가짧아져야
한다.
즉 겨냥점은 $3+1(2/2)=4$ 이다.



5. 되돌아오기 시스템 오 이렇게 치는거구나. 꿀팁이 들어있어요

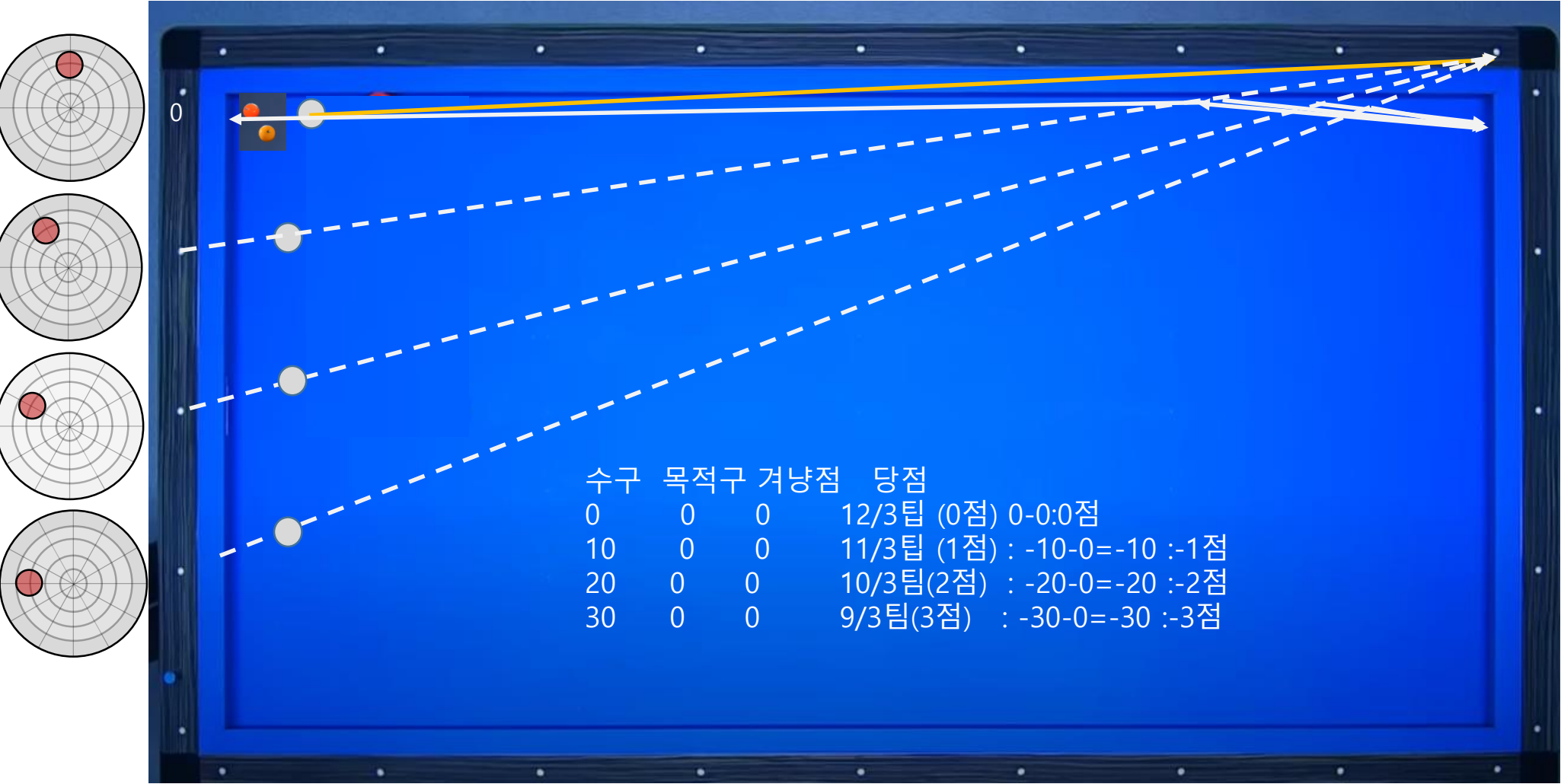


1포인트=>1포인트 겨냥
12시 3팁 => 1포인트
1시 3팁 => 2포인트
2시 3팁 => 3포인트
3시 3팁 => 4포인트

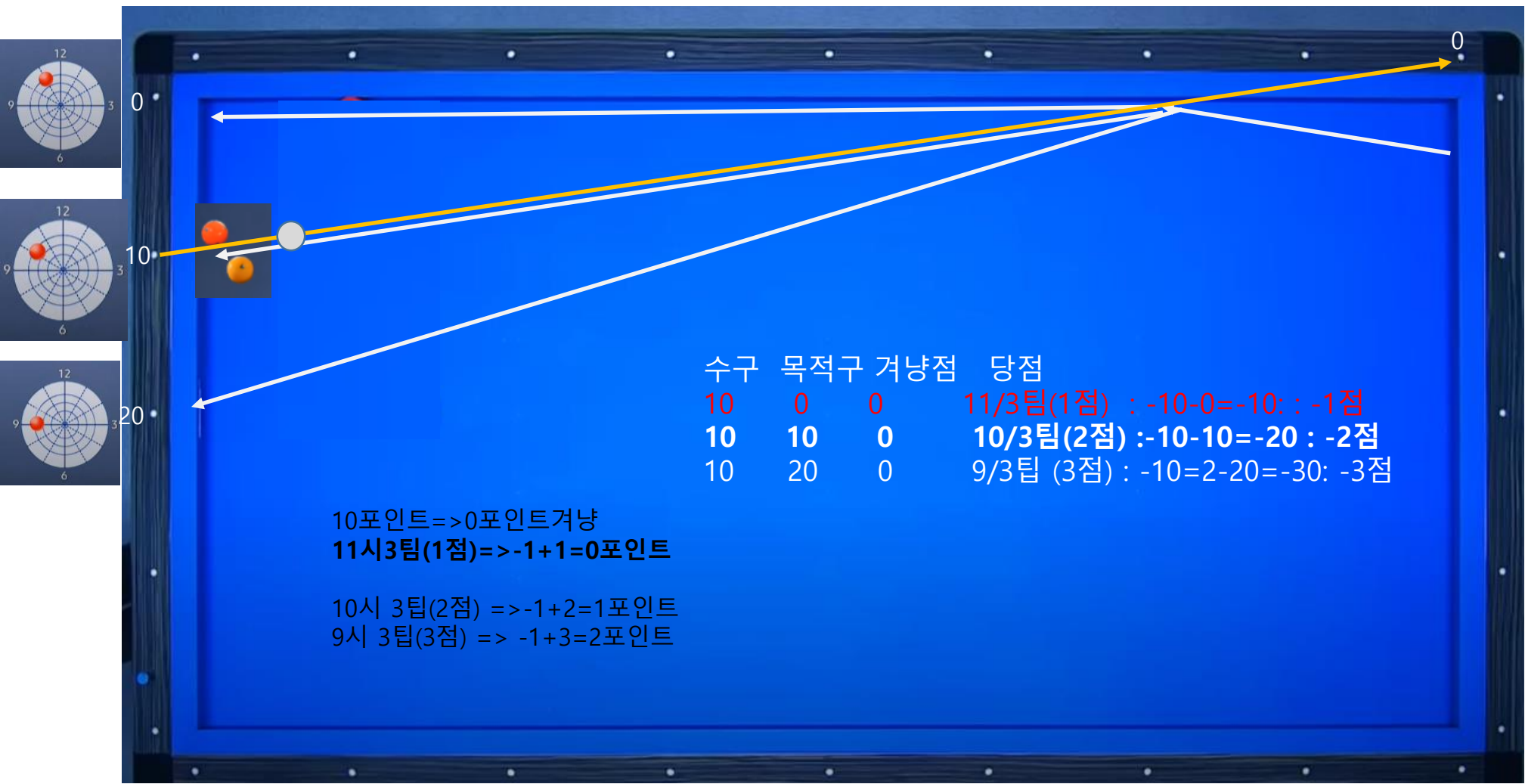
5. 되돌아오기 시스템



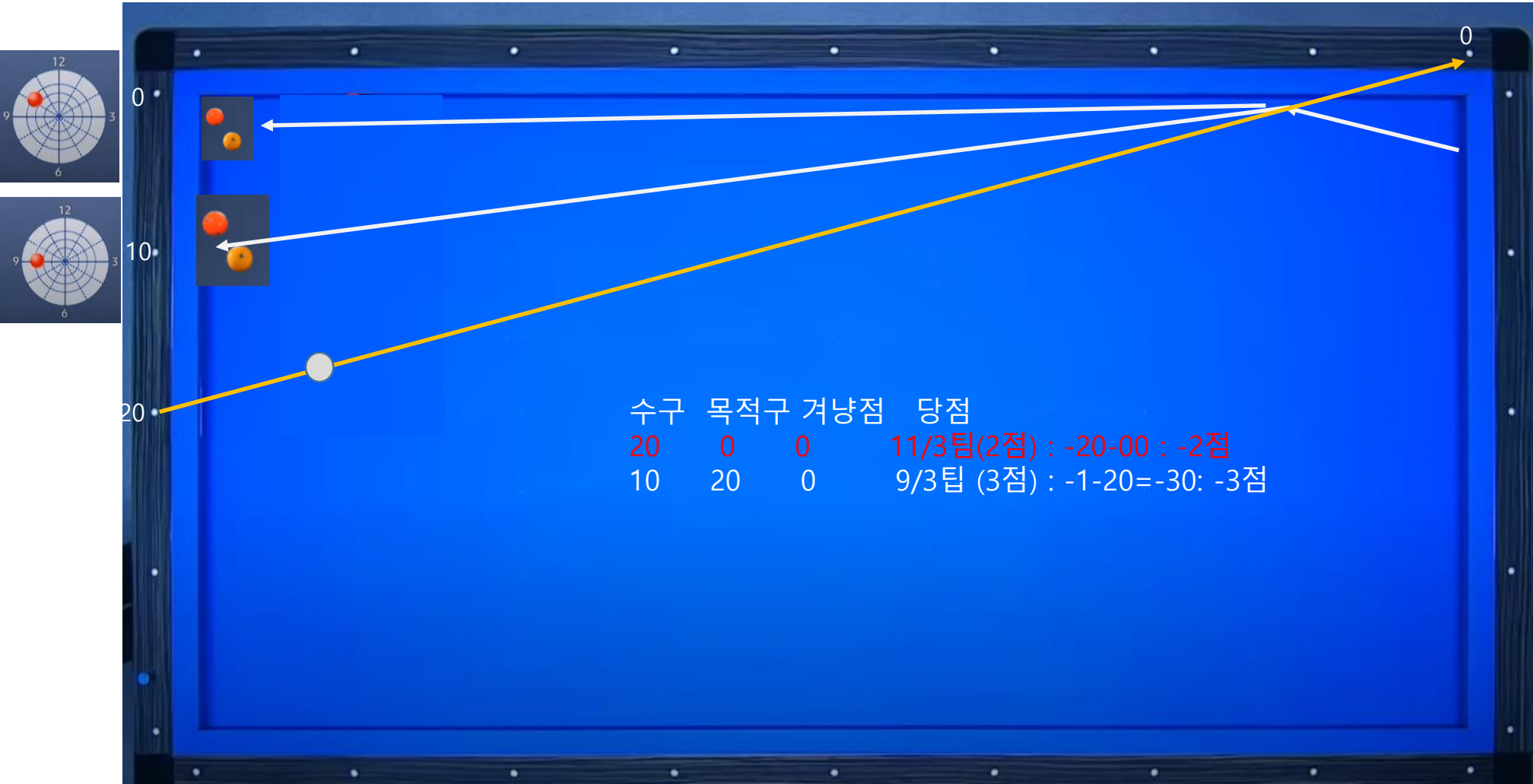
[20화] 되돌아오기 시스템 오 이렇게 치는거구나. 꿀팁이 들어있어요



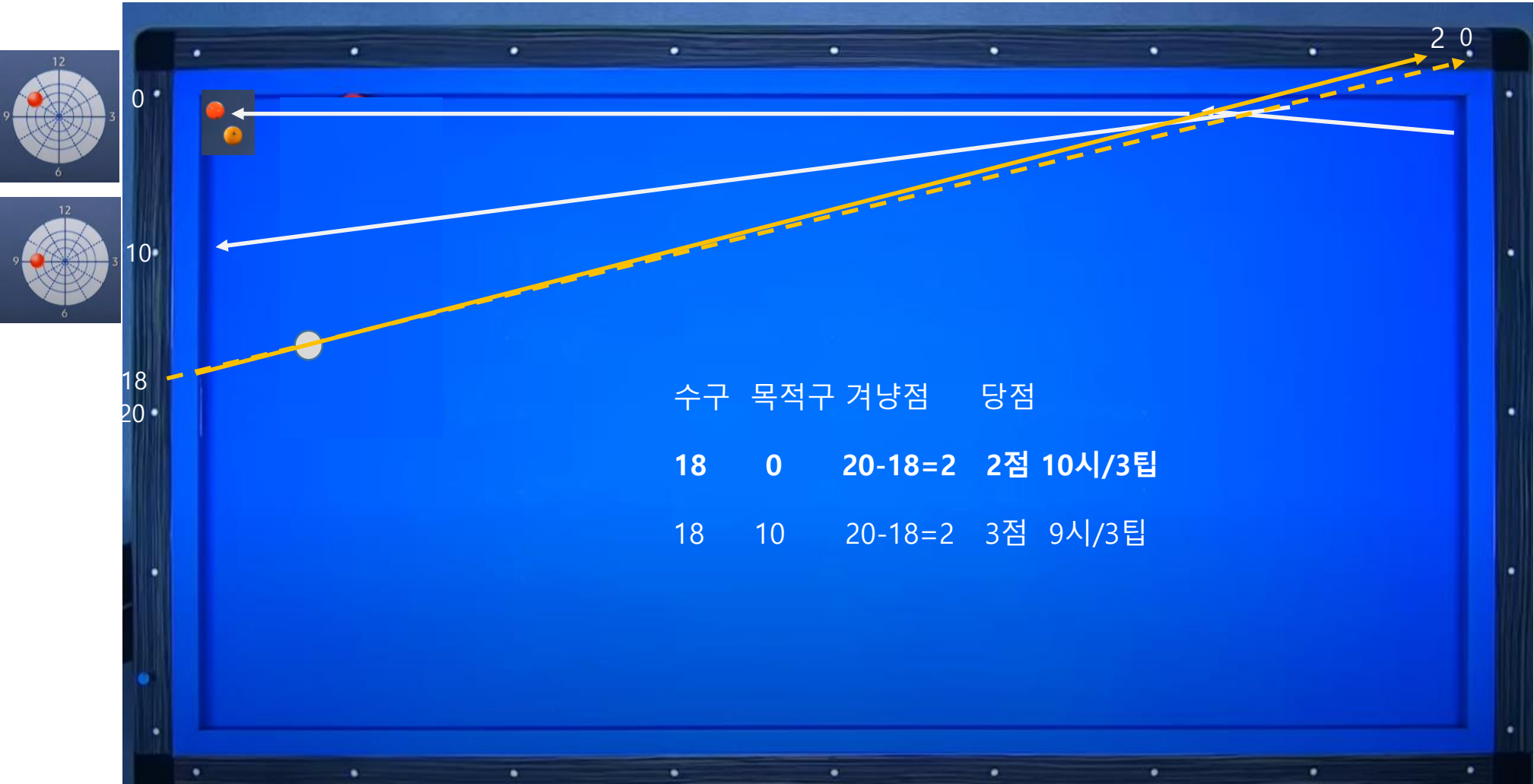
[20화] 되돌아오기 시스템 오 이렇게 치는거구나. 꿀팁이 들어있어요



[20화] 되돌아오기시스템 오 이렇게 치는거구나. 꿀팁이 들어있어요



[20화] 되돌아오기 시스템 오 이렇게 치는거구나. 꿀팁이 들어있어요



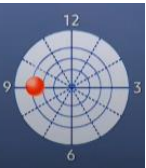
2포인트=>0포인트겨냥

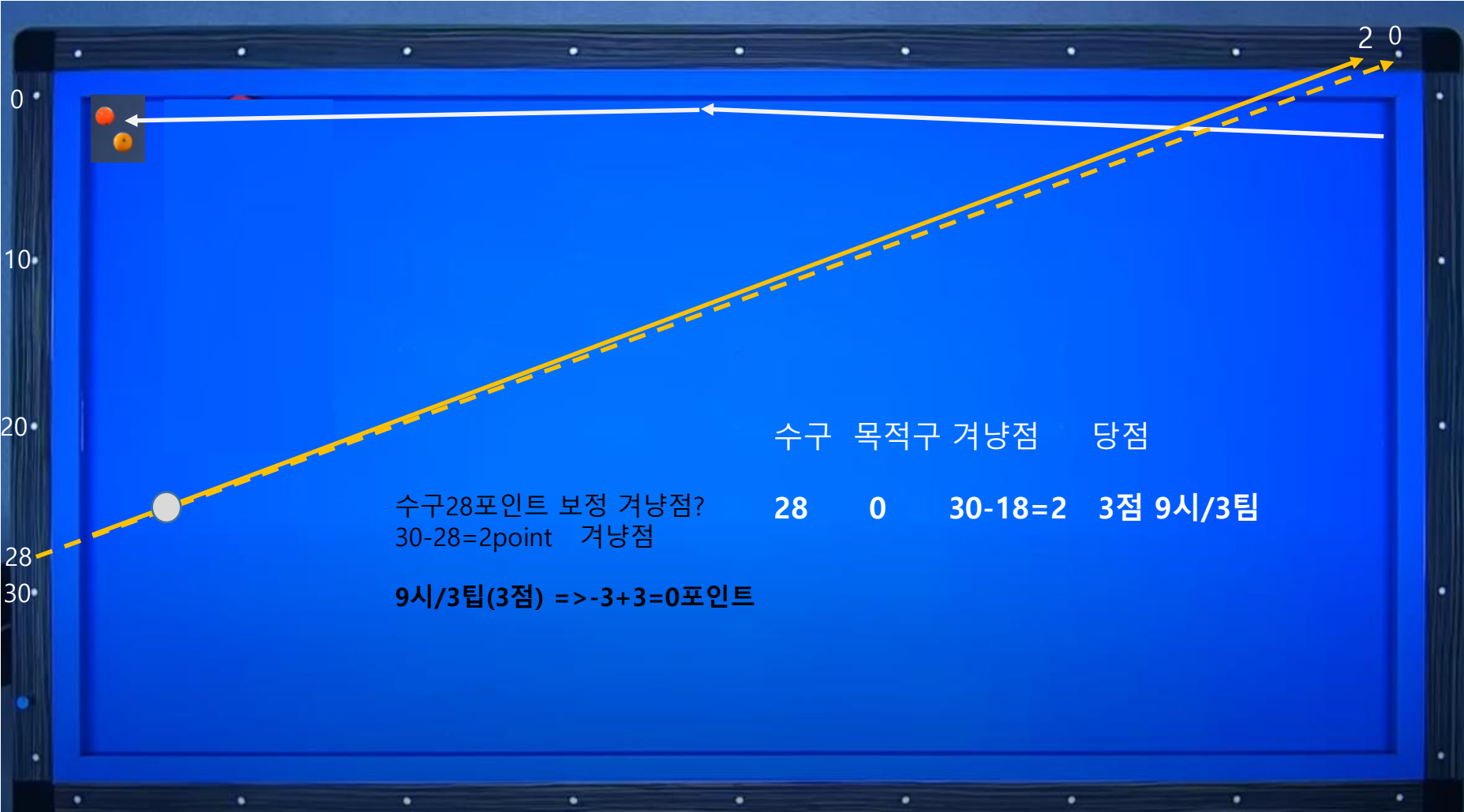
10시 3팁(2점) => $-2+2=0$ 포인트

9시 3팁(3점) => $-2+3=1$ 포인트



[20화] 되돌아오기 시스템 오 이렇게 치는거구나. 꿀팁이 들어있어요



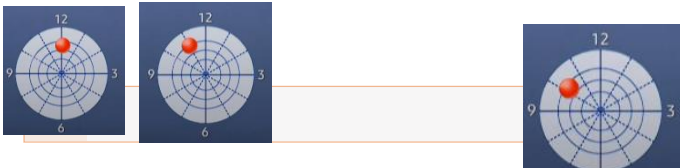


2포인트=>0포인트겨냥

10시 3팁(2점) => -2+2=0포인트
9시 3팁(3점) => -2+3=1포인트

수구	목적구	겨냥점	당점
수구28포인트 보정 겨냥점? 30-28=2point 겨냥점	28	0	30-18=2 3점 9시/3팀

9시/3팀(3점) => -3+3=0포인트



수구 목적구 겨냥점 당점
20 10 0 3점 9시/3팁

-20-10=-30 3점

수구 목적구 겨냥점 당점
20 10 0 3점 9시/3팁

수구 목적구 겨냥점 당점
0 10 0 1점 11시/3팁

수구 목적구 겨냥점 당점
10 20 0 3점 9시/3팁

수구 목적구 겨냥점 당점
10 0 0 1점 11시/3팁

1 tip

수구 목적구 겨냥점 당점
6 11 10-6=4 2점 11시/3팁

6 11 20-(11+6)=3 2점 10/3팁
수구 6-6-11=-17: 20-3 2점-3

20 - 17 = 3point (2tip)
11 + 6 = 17

등속으로 부드러운 팔로우로 보내주면,
회전이 조금 덜 걸리겠죠?

수구 목적구 겨냥점 당점
20 10 0 3점 9시/3팁

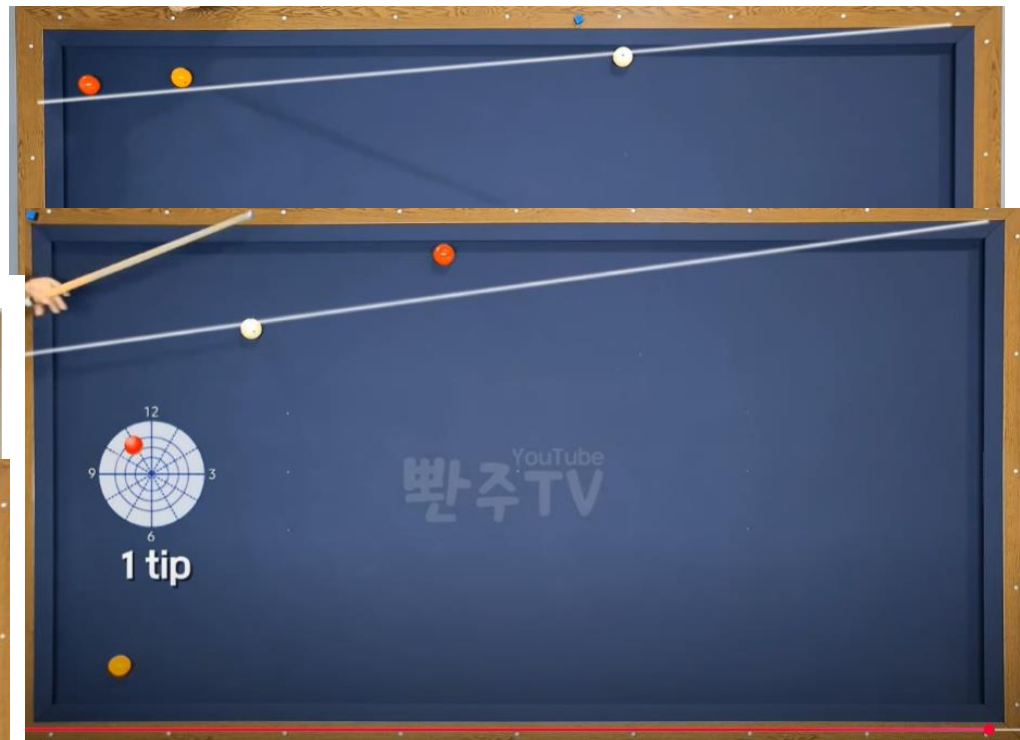
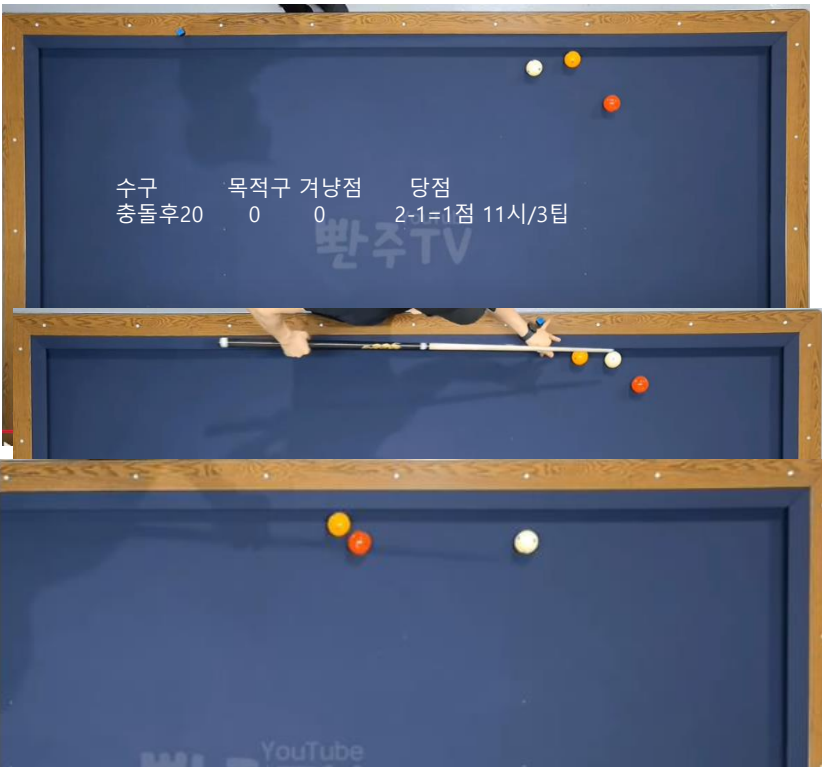
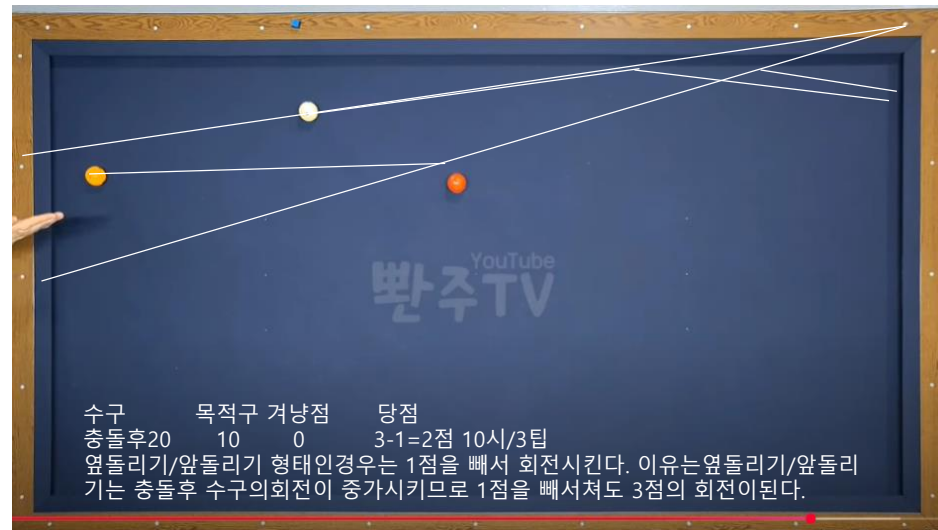
3 tip

수구 목적구 겨냥점 당점
15 0 20-15=5 2점 10시/3팁
15 0 0 1.5점 10.5시/3팁

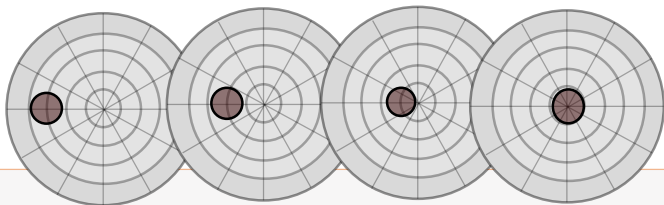
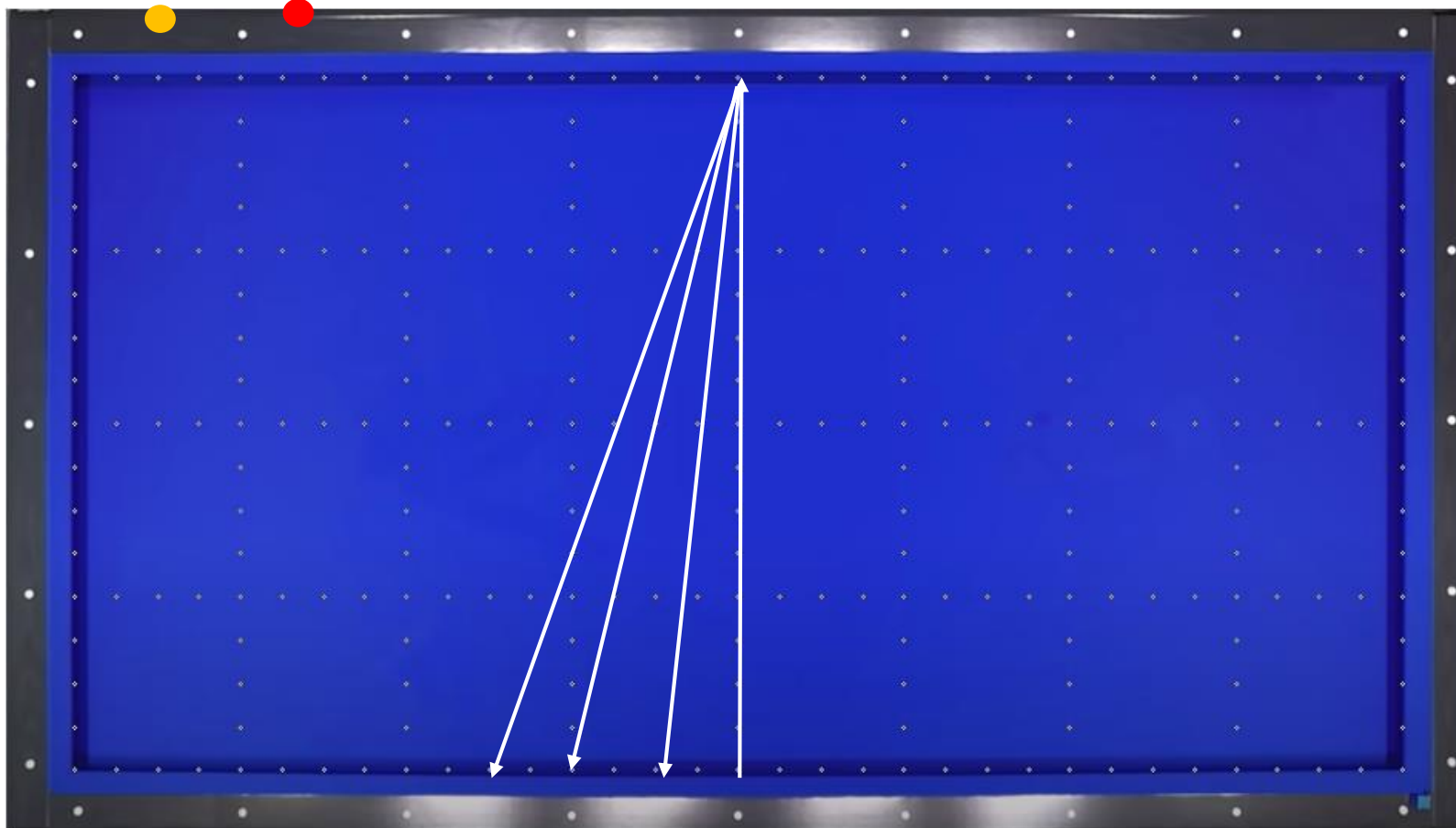
20 - 15 = 5
5point를 2tip 으로 쳐도 됩니다.

15면 1.5tip 으로 코너포인트를 쳐도 됩니다.

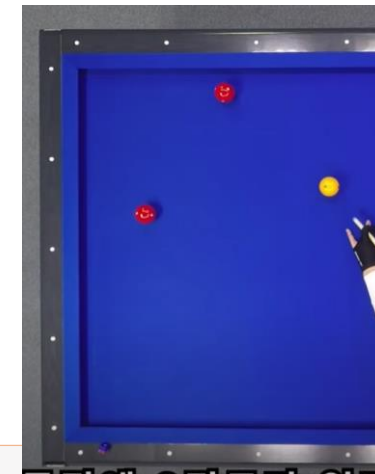
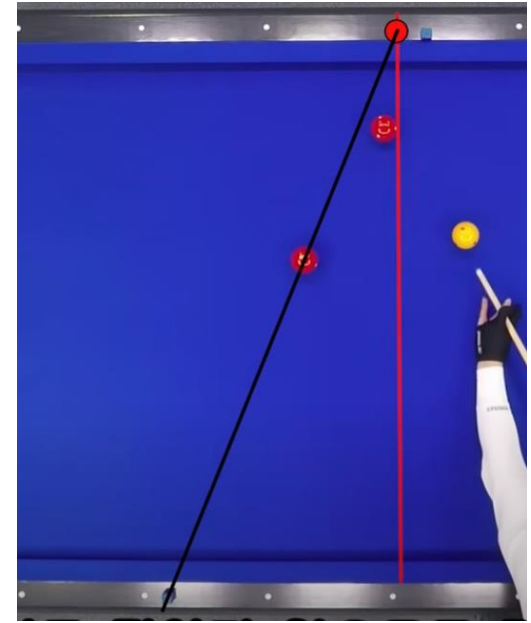
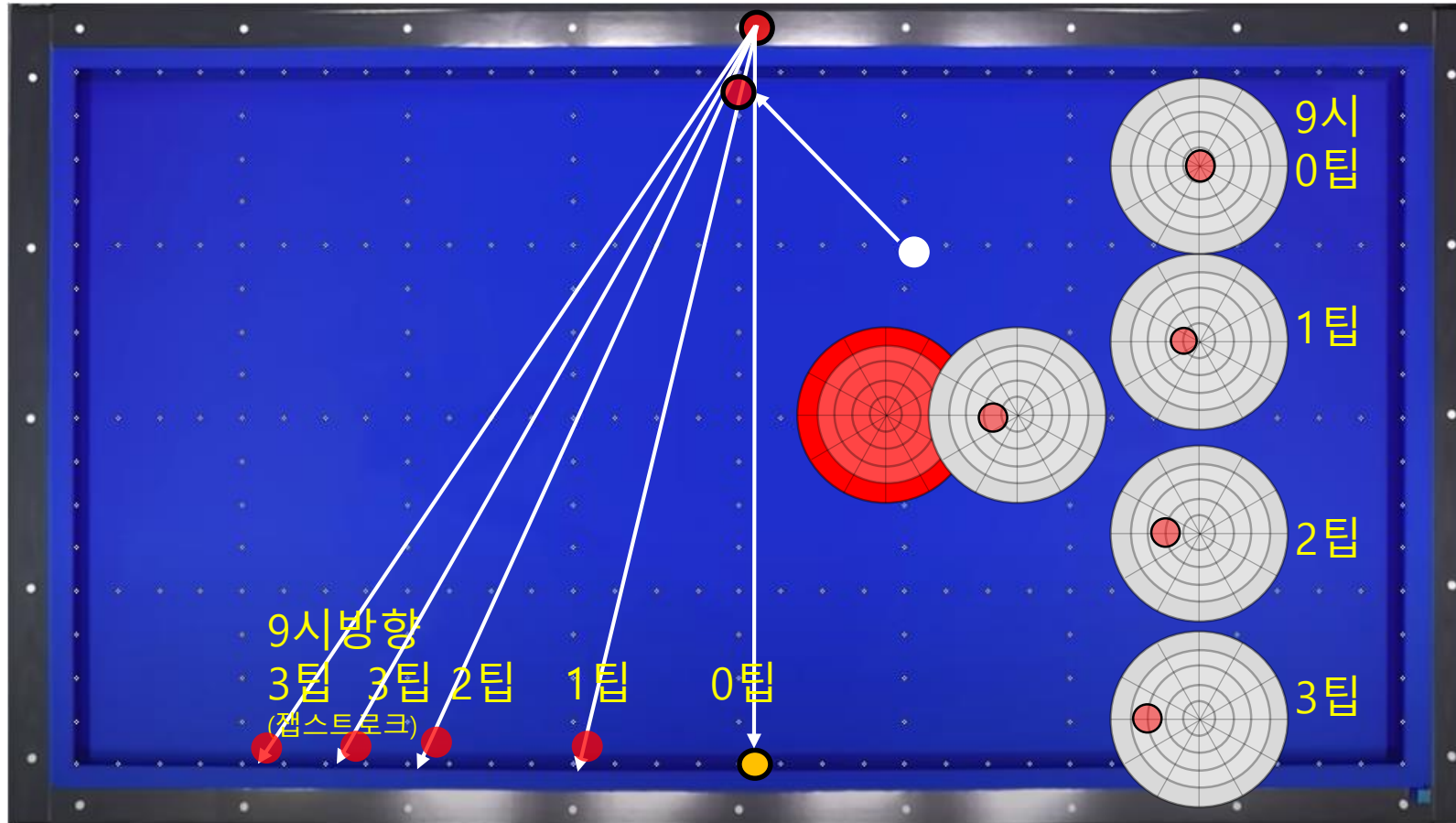
수구 목적구 겨냥점 당점
0 30 0 3점 9시/3팁



6. 쿠션치기, 빈쿠션 빗겨치기

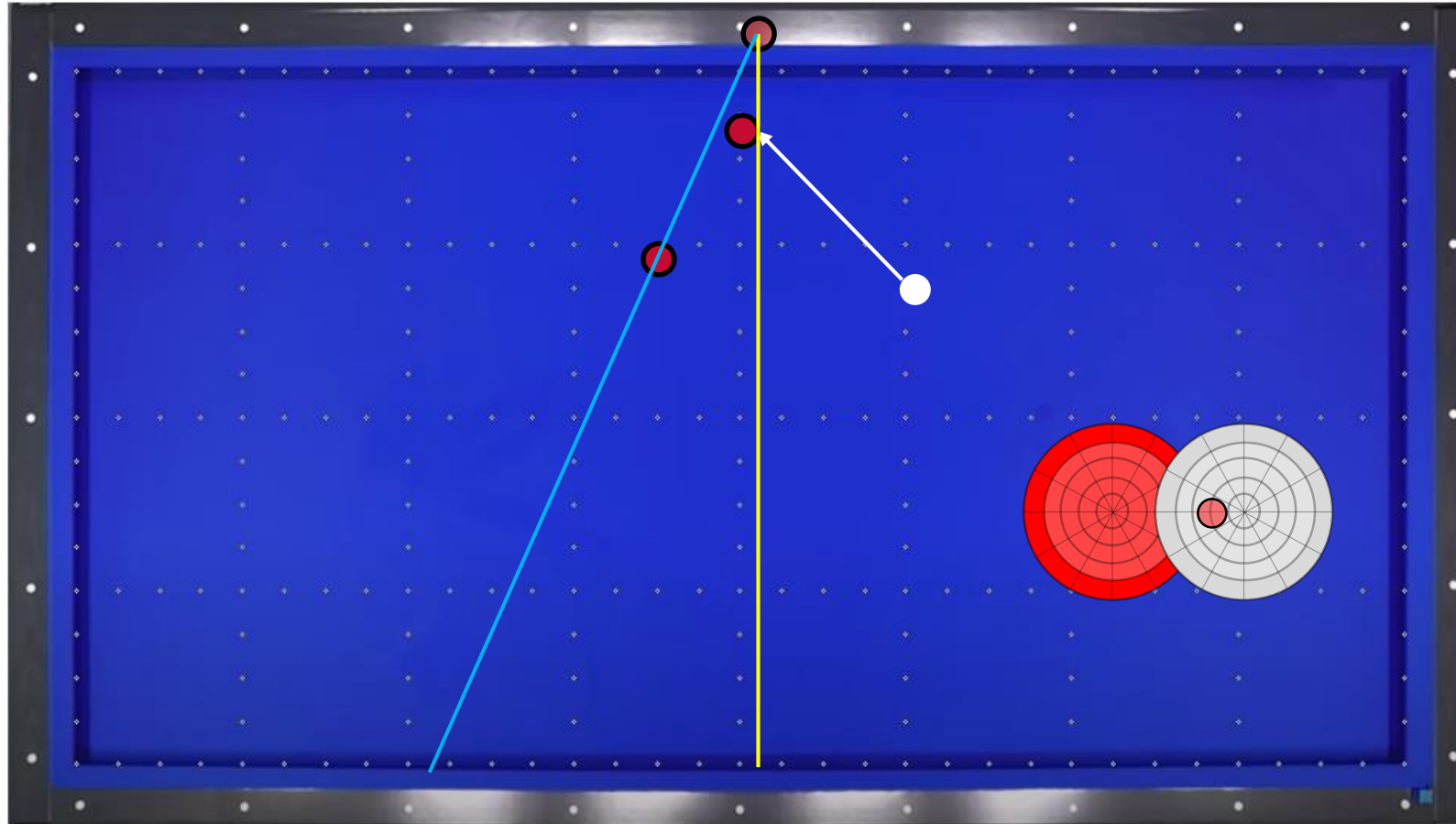


쿠션치기 - 1쿠션 빗겨치기

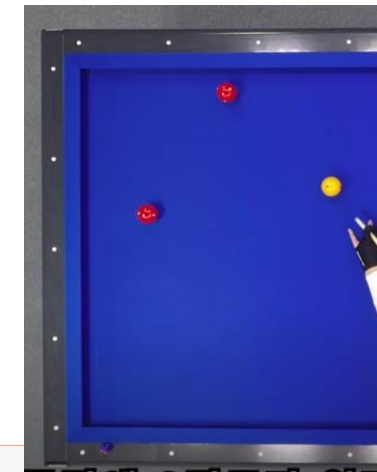
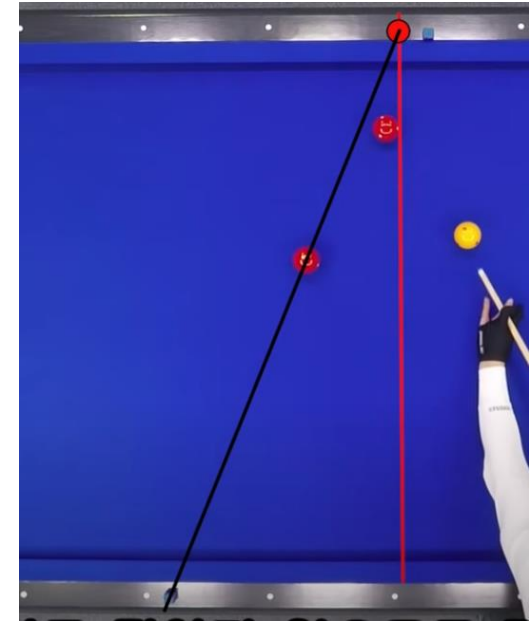


기준점에 목적구를 맞추
거리 2포인트 : 1/4두께
1/4두께 2.5팁

6.쿠션치기 - 1쿠션 빗겨치기

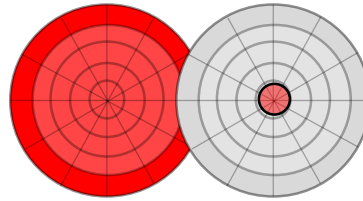
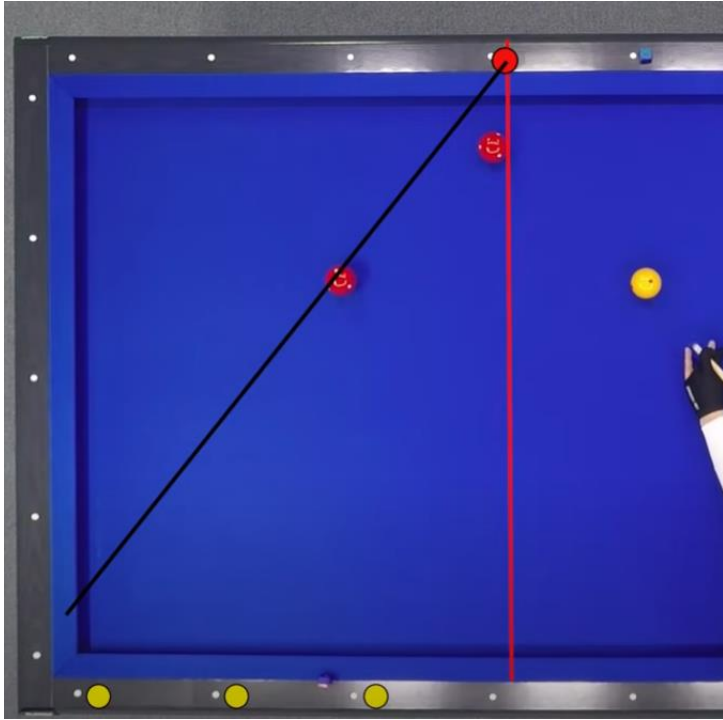


1. 기준선(황색선) 과 기준점 설정
2. 기준점과 목적구의 중심을 통과하는 보조선(청색선)을 만들어 기준선과의 거리(2포인트)를 계산
3. 거리 2포인트이므로 당점을 계산한다.:9방향 2팁
4. 두께는 1적구와 기준점을 고려하여 계산한다.



기준점에 목적구를 맞추
거리 2포인트 : 1/4두께
1/4두께 2.5팁

6.쿠션치기 - 1쿠션 빗겨치기

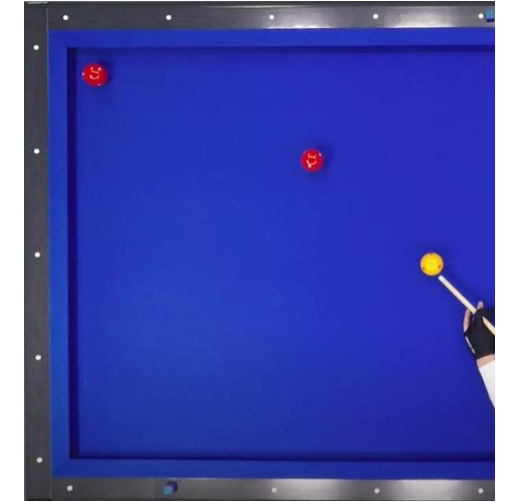
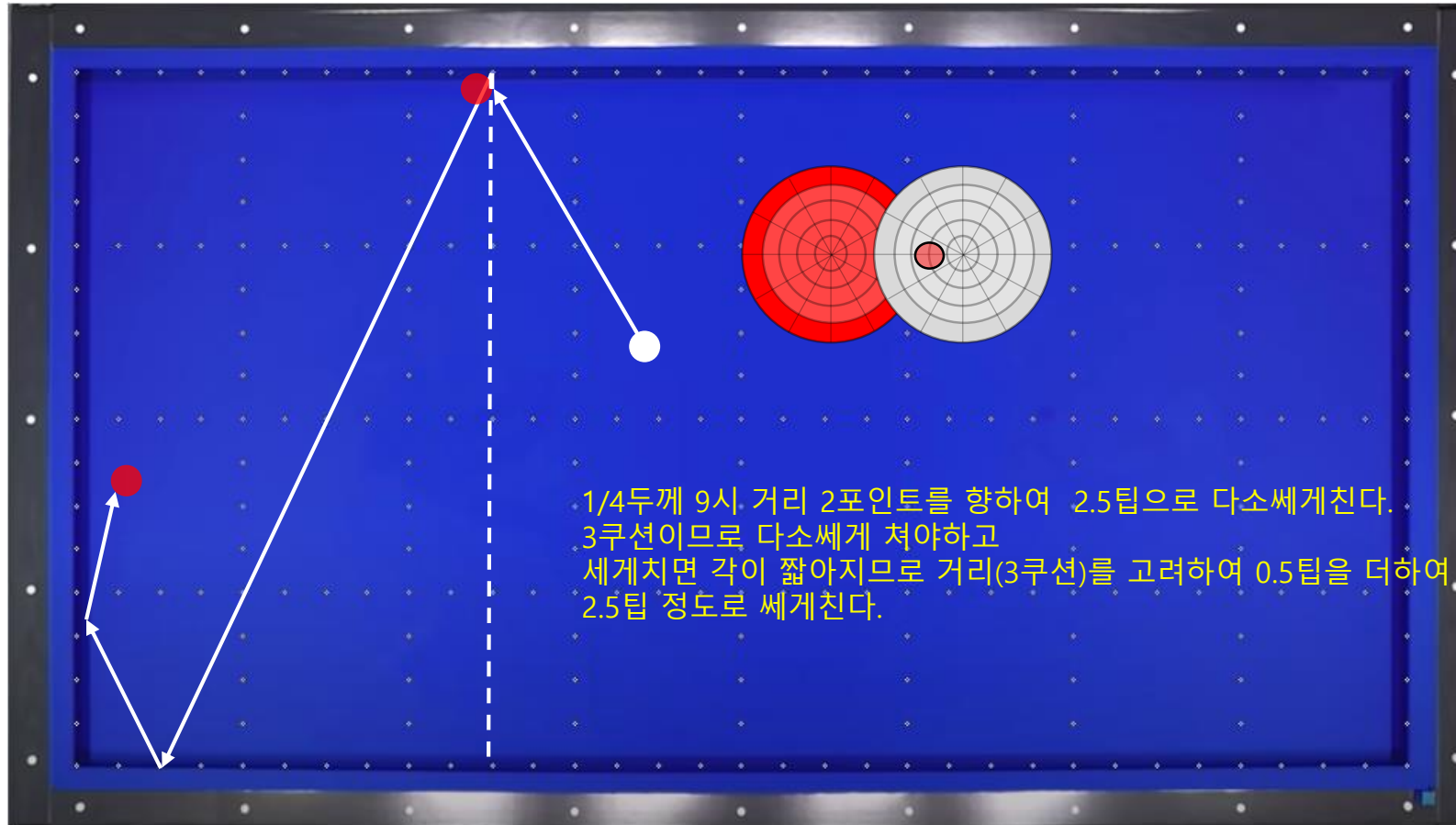


3.5포인트이므로 두께얇게 3팁으로 잭스트로크로 친다.

6. 1쿠션 빗겨치기 3쿠션응용(1)

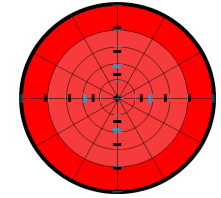
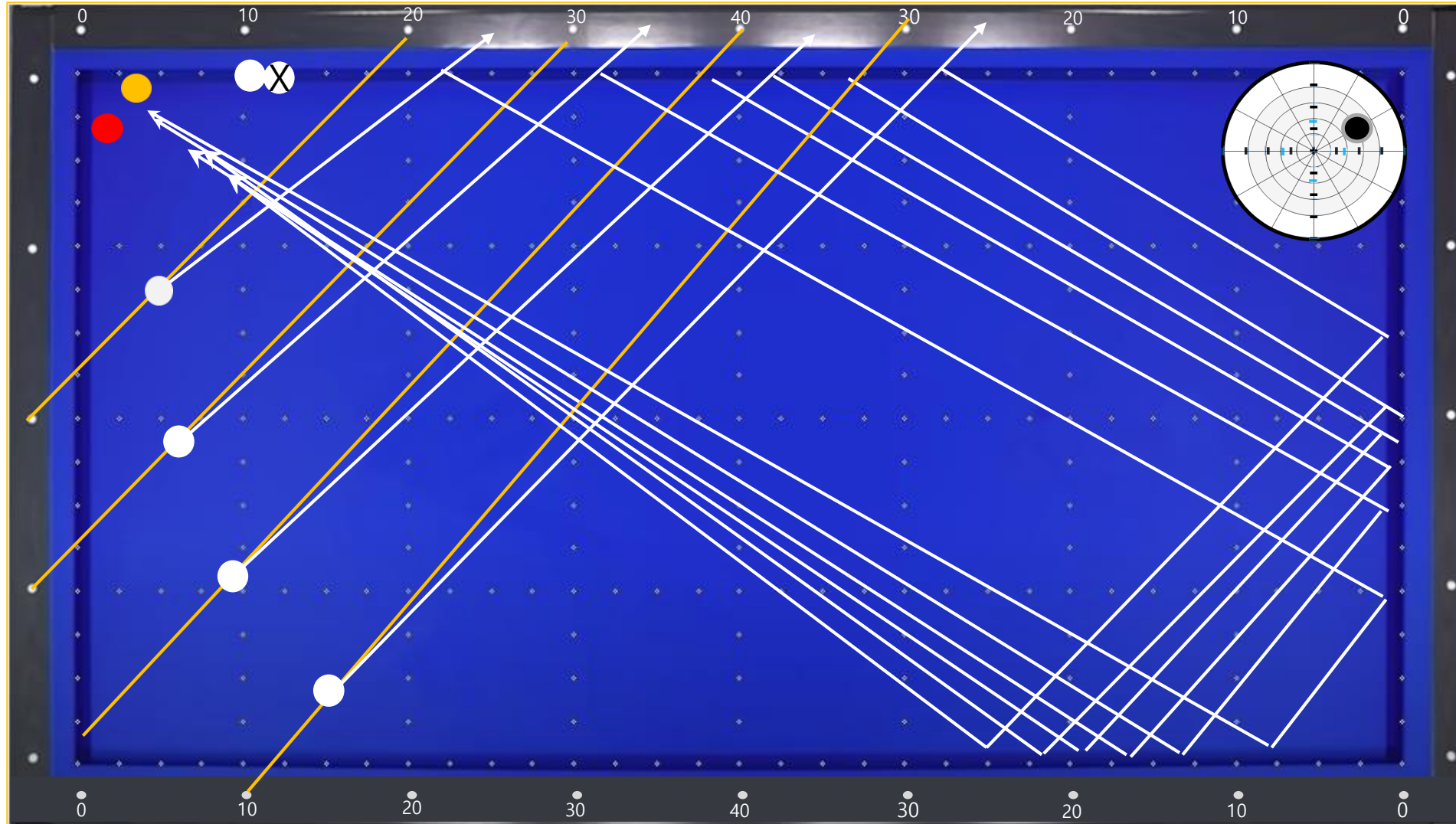


6. 1쿠션 빗겨치기 3쿠션응용(2)



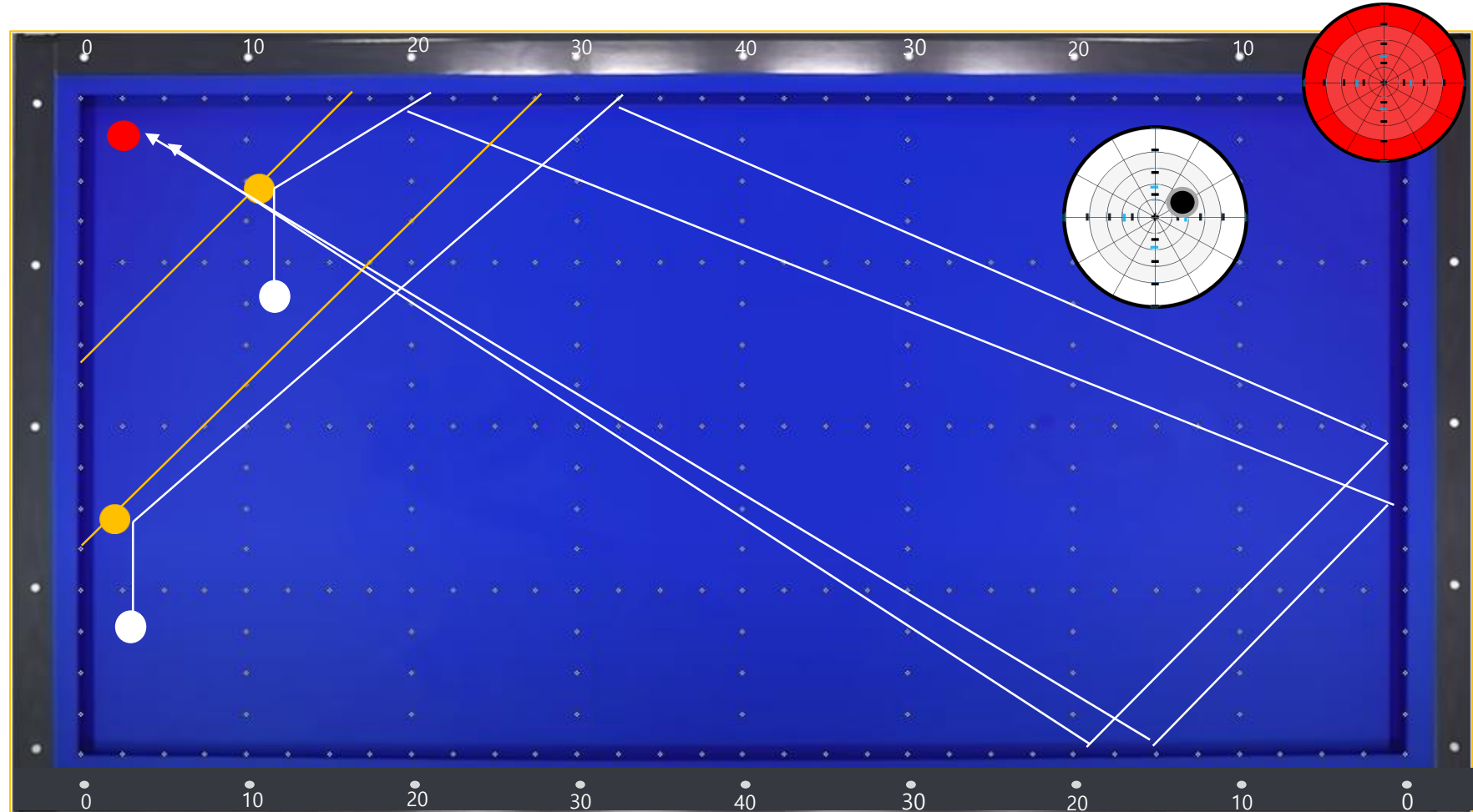
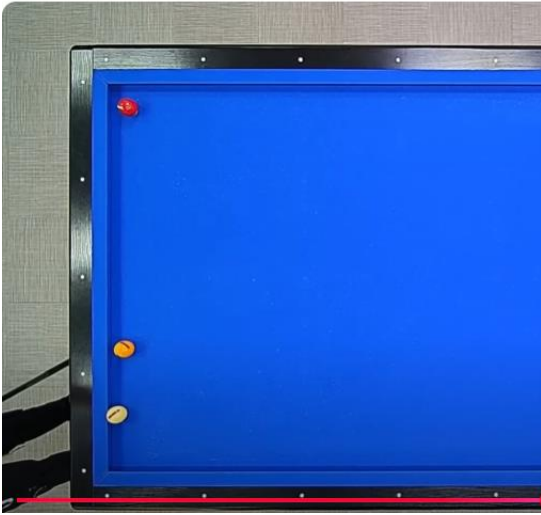
6. 45대각선 3뱅크샷

수구를 45도 확장한 대각선의 끝점+0.5포인트 겨냥,
2시2팁, 팔로우샷,
대각선아래 코너로 돌아온다.



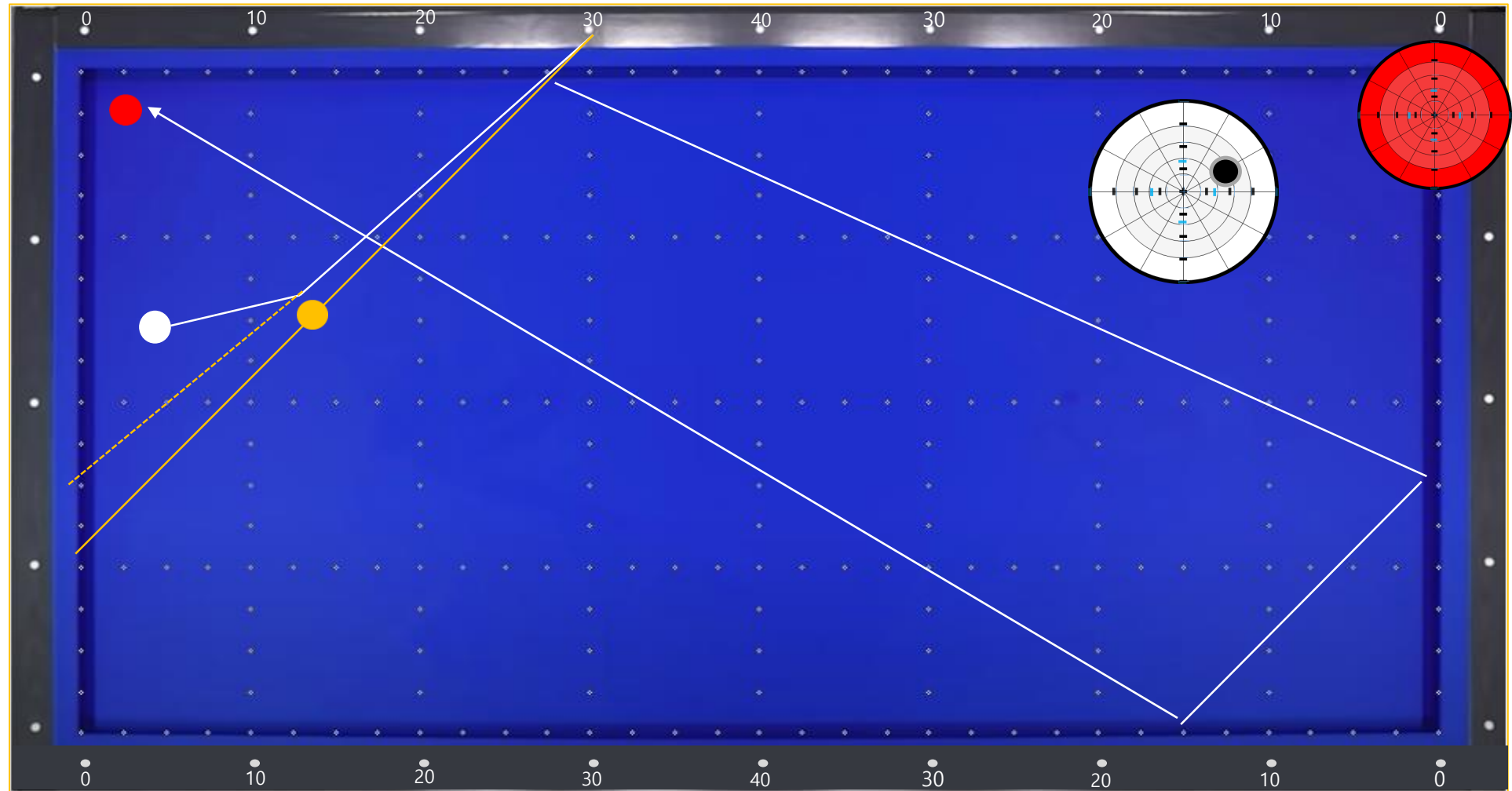
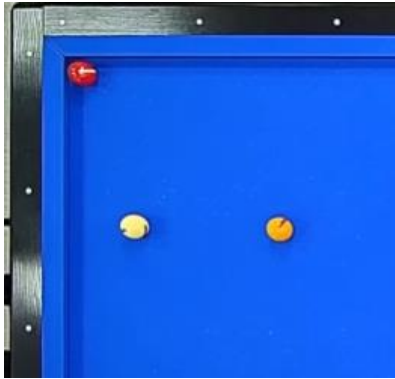
7. 45대각선 옆돌리기

수구가 1목적구 충돌후 45도 확장대각선의 끝점+0.5포인트에 1쿠션이 되도록 친다.
2시3팁, 팔로유샷,
대각선아래 코너로 돌아온다.



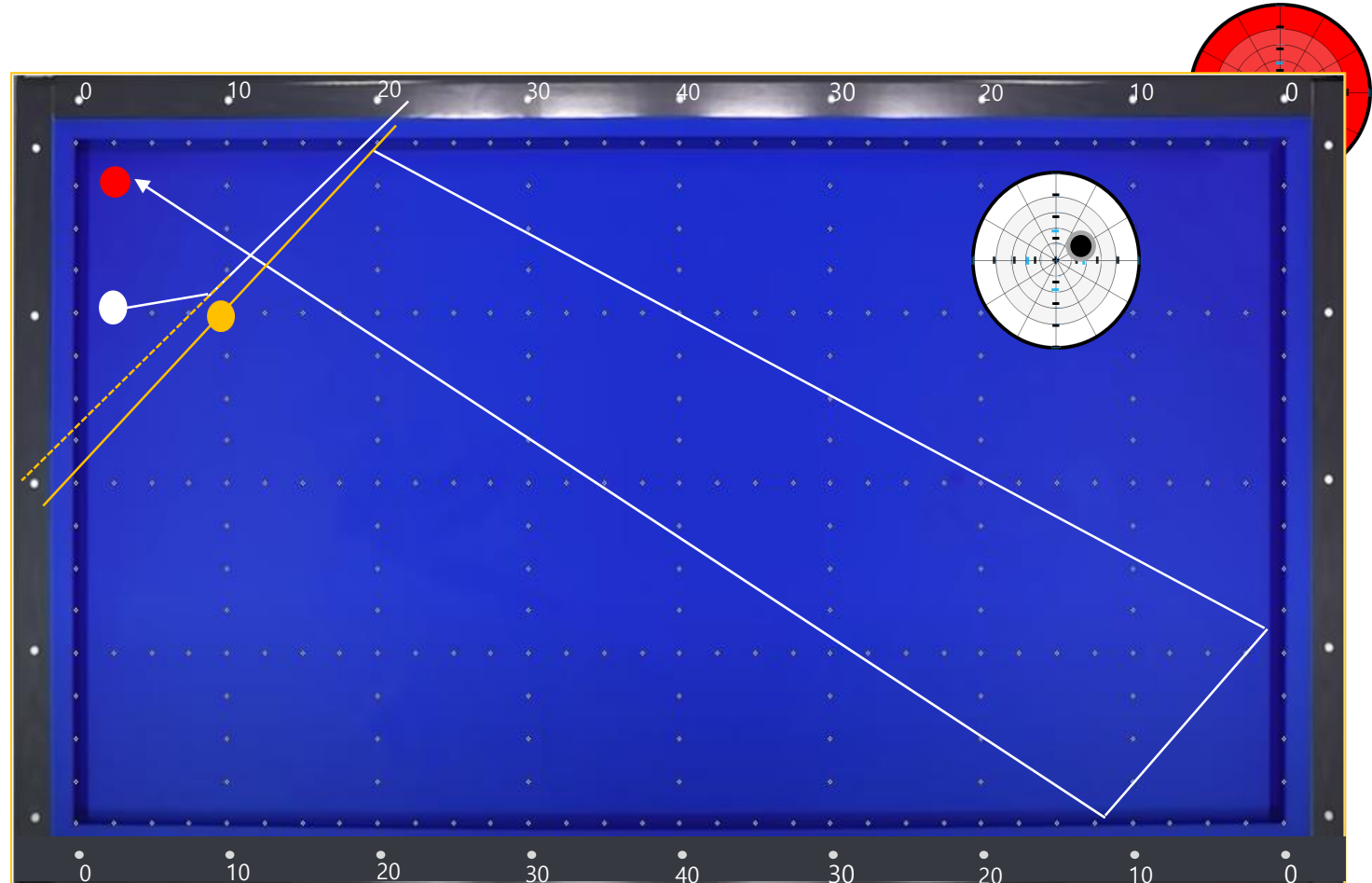
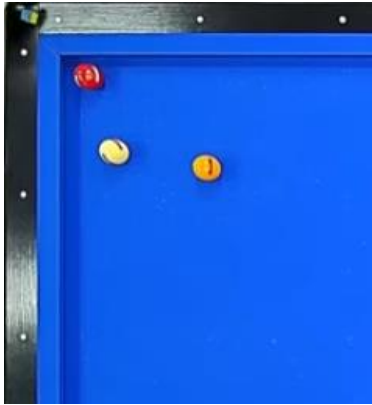
7. 45대각선 뒤돌려치기

수구가 1목적구 충돌후 45도 확장대각선의 끝점에 1쿠션이 되도록 친다.
2시3팁, 팔로유샷,
대각선아래 코너로 돌아온다.

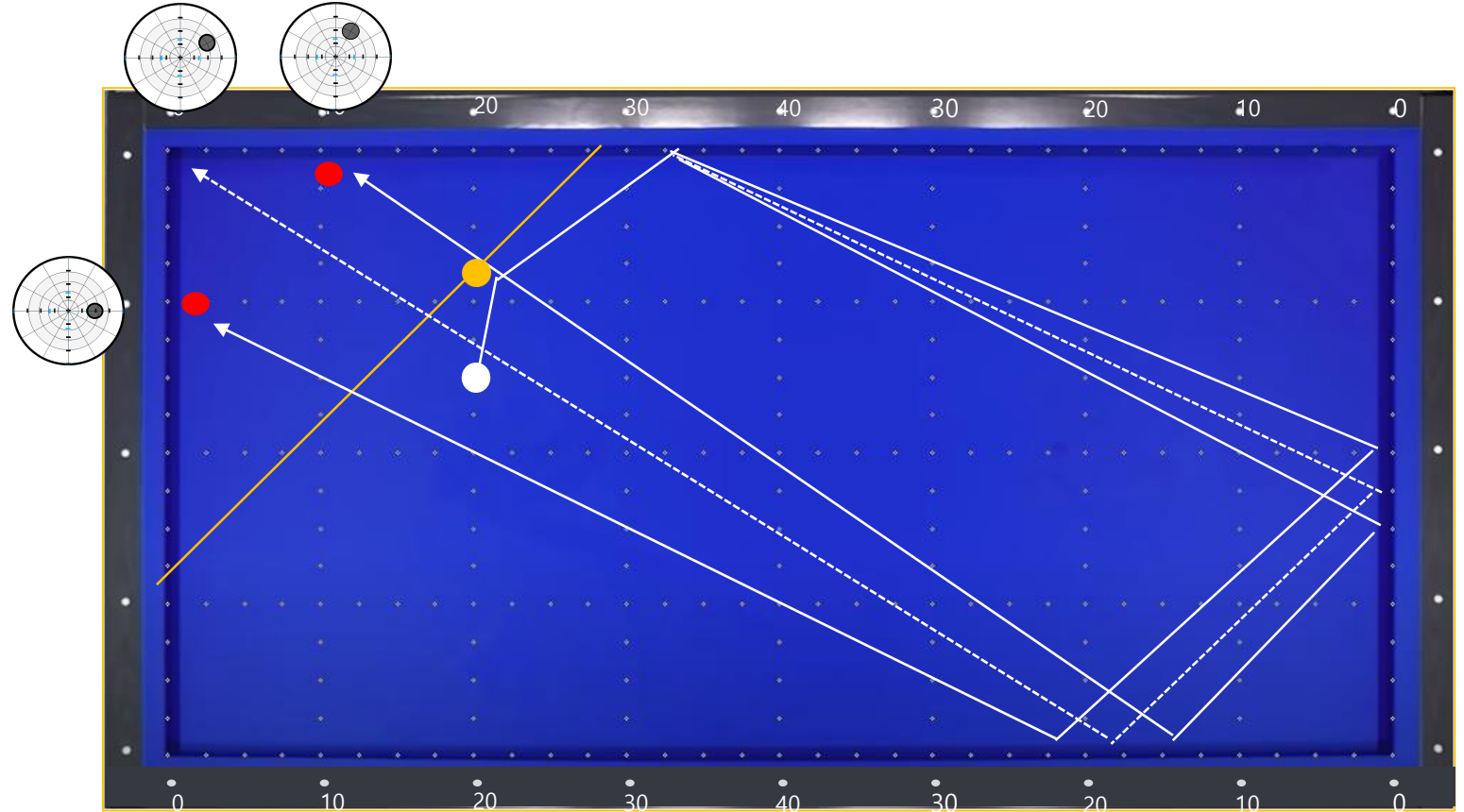
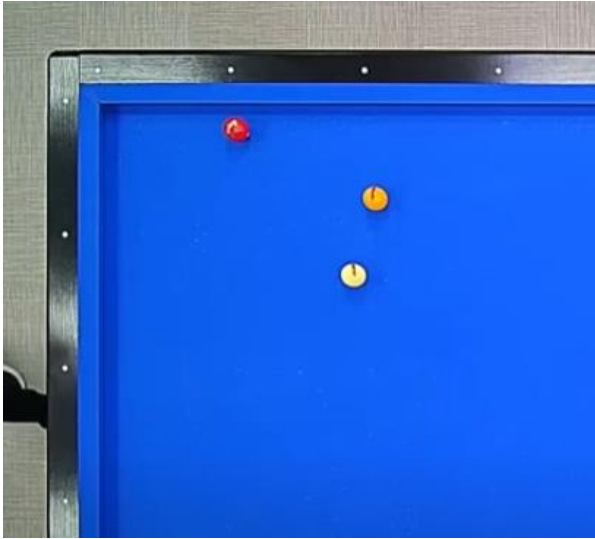


7. 45대각선 뒤돌려치기

수구가 1목적구 충돌후 45도 확장대각선의 끝점에 1쿠션이 되도록 친다.
2시3팁, 팔로유샷,
대각선아래 코너로 돌아온다.

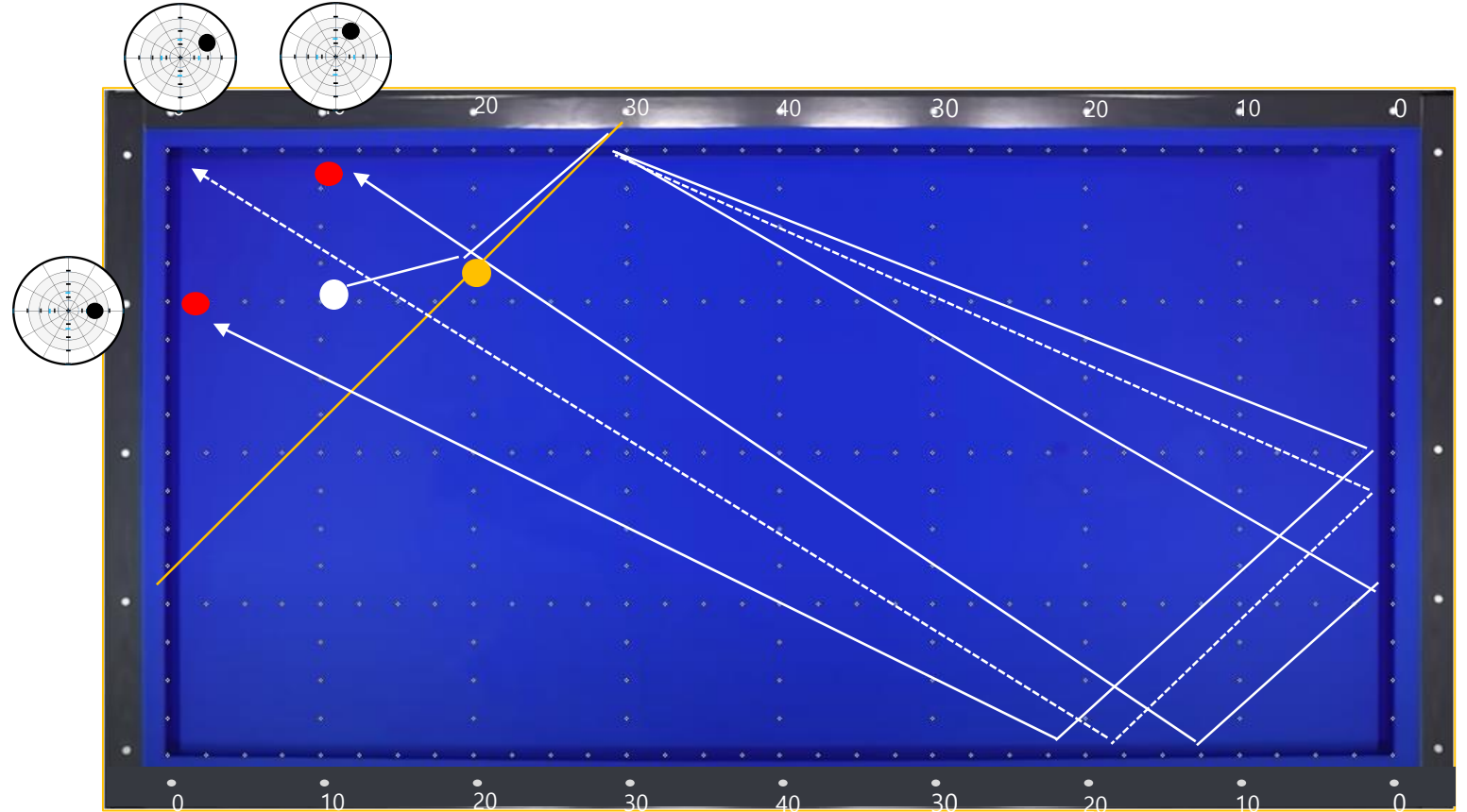
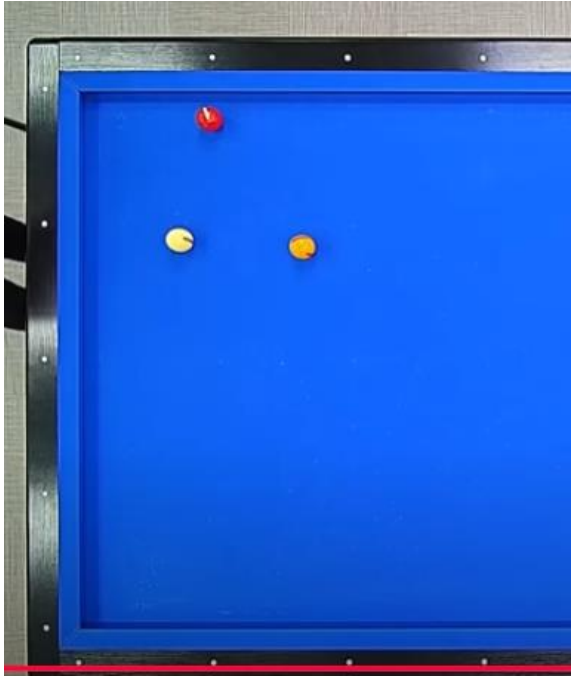


7. 45도대각선 옆돌려치기 보정



대각옆돌려치기하면 0포인트로 돌아온다
10포인트 짧게치려면 1팁 작게 1시3팁으로 친다. 10포인트로 돌아온다.
10포인트 길게치려면 1팁 크게 3시3팁으로 친다. 단축 10포인트로 돌아온다.

7. 45도대각선 뒤돌려치기 보정



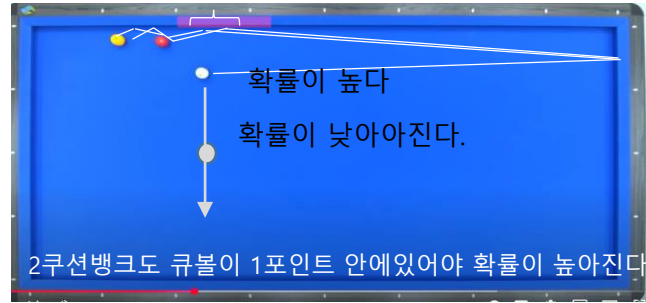
대각선돌려치기하면 0포인트로 돌아온다

10포인트 짧게치려면 1팁 작게 1시3팁으로 약간 탄력있게 친다. 10포인트로 돌아온다.

10포인트 길게치려면 1팁 크게 3시3팁으로 약간부드럽게 친다. 단축 10포인트로 돌아온다.

8.세워치기: 뒤돌리기, 옆돌리기, 앞돌리기, 모두 어려운경우

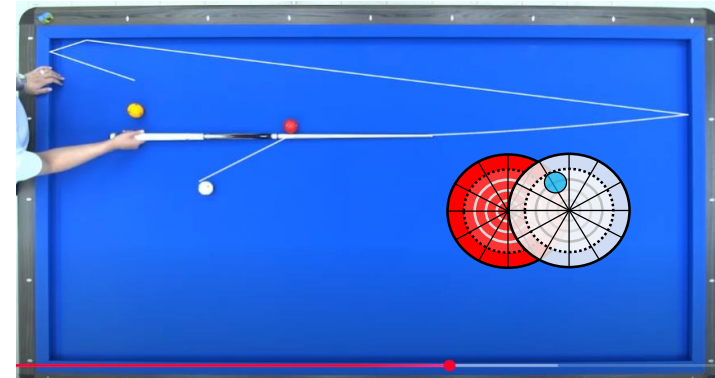
뒤돌려치기



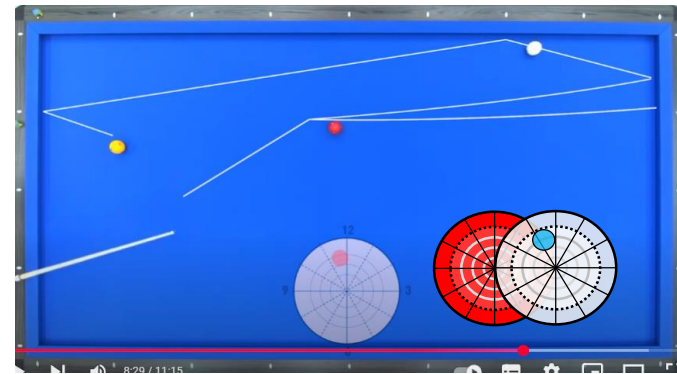
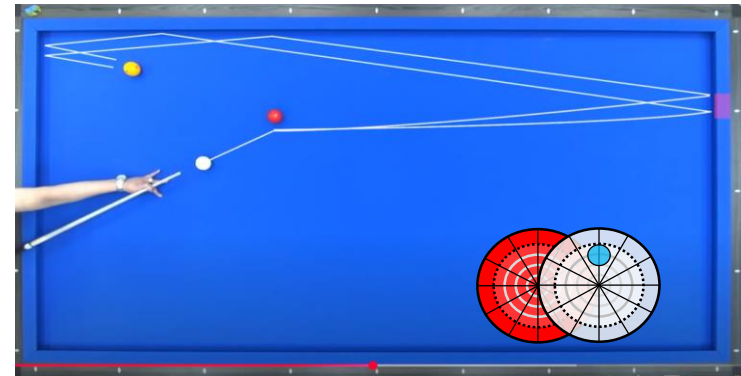
앞돌려치기



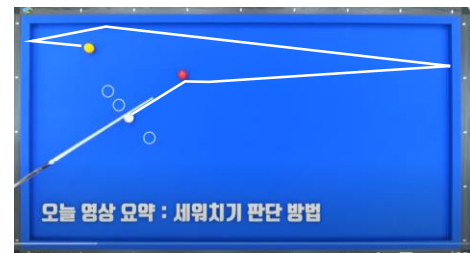
세워치기 조건도 1적구가 1포인트라인상에 있고
뒤/앞/옆돌려치기가 아닐때
확률이 높아진다.



옆돌려치기



세워치기



- 0.5포인트의 제2목적구 : ½두께로 12시3팁으로 친다. no English shot이 충돌하여 0.7팁(1시 3팁)정도 유도되어 전진한다. 1/2포인트로 제2목적구
- 1 포인트의 제2목적구 : (-1팁) ½두께로 11시3팁으로 친다
- 1.5포인트의 제2목적구: -2팁은 변수가 너무많아 금지, 두께를 얇하여 1쿠션의 위치를 조정한다.
2/8~3/8 두께, -1팁(11시3팁)