

수험번호	
------	--

2024학년도 신입생 자기주도학습전형

면 접 평 가 지(I)

** 수험생 주의사항

1. 오른쪽 위에 수험번호를 기입할 것.
2. 수험생은 감독관의 지시가 있기 전에는 문제지를 넘길 수 없음.
3. 시험실에서 제공한 필기도구는 제자리에 놓고 다음 안내 장소로 이동함.
4. 면접 평가가 모두 끝나면 평가 문제지는 제출함. (면접실 출구 쪽)



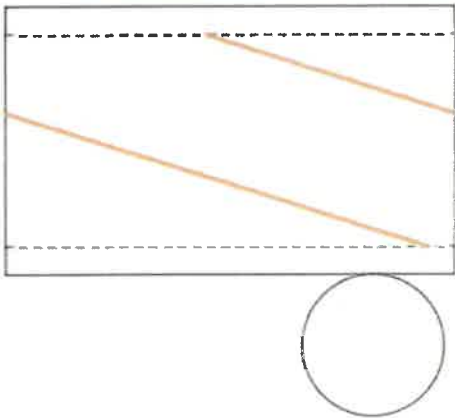
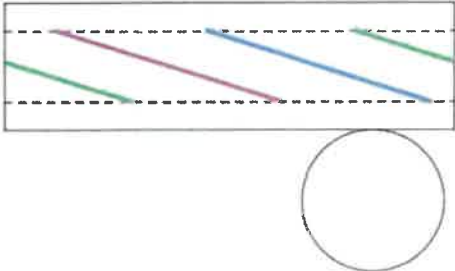
제주과학고등학교
JEJU SCIENCE HIGH SCHOOL

[평가문항]

문제 1 <가>는 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 병의 입구 부분의 사진이고, <나>는 병뚜껑의 사진이다.



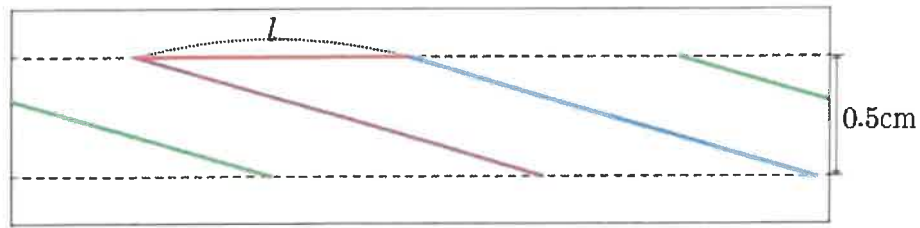
아래 <표>는 두 종류의 병뚜껑 안쪽면의 전개도와, 차이점, 공통점을 정리한 것이다.

구분	병뚜껑 안쪽면의 전개도	차이점	공통점
^ A 종류 v		- 1개의 나선 ()으로 이루어져 있음.	- 각 병뚜껑의 지름은 같다. - 나선의 총 길이의 합은 같다. - 나선의 기울기는 같다.
^ B 종류 v		- 3개의 나선 (, ,)으로 이루어져 있음.	

(1) 3개 나선으로 이루어진 <B 종류>의 병뚜껑을 사용했을 때 좋은 점이 무엇인지 <A 종류>의 병뚜껑과 비교하여 한 가지만 말하시오.

※ (2)~(4)의 과정을 통해서 (1)에서 답한 지원자의 생각을 확인해봅시다.

[(2)~(3)] 뚜껑의 반지름과 나선 부분의 높이는 각각 0.5cm와 0.5cm이다. 생수병 뚜껑 안쪽면에는 3개의 나선이 동일한 간격으로 있으며 전개도는 다음과 같다.
(단, 나선의 굵기는 무시한다.)

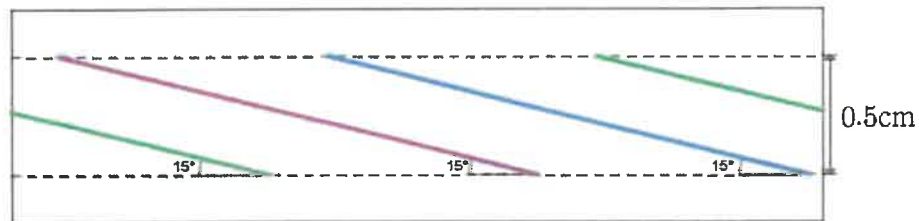


< 뚜껑 안쪽면의 전개도 >

(2) 선분 l 의 길이를 구하시오.

(3) 병뚜껑의 나선이 생수병의 나선 시작점과 만나 0.5바퀴(180°) 회전하여 나선의 끝점까지 도달하면 뚜껑이 닫힌다. 이때, 나선 하나의 길이를 구하시오.

(4) 아래의 그림과 같이 반지름이 0.5cm인 생수병 뚜껑 안쪽면의 전개도에서 나선과 수평선을 이루는 각을 측정하였더니 15° 였다. 병뚜껑의 나선이 생수병의 나선 시작점과 만나 몇 바퀴 회전하면 뚜껑이 닫히겠는가? (단, 나선의 굵기는 무시한다.)



<뚜껑 안쪽면의 전개도>

※ 공간이 부족하면 뒷 장의 여백을 이용해도 됩니다.

수험번호	
------	--

2024학년도 신입생 자기주도학습전형

면 접 평 가 지(Ⅱ)

** 수험생 주의사항

1. 오른쪽 위에 수험번호를 기입할 것.
2. 수험생은 감독관의 지시가 있기 전에는 문제지를 넘길 수 없음.
3. 시험실에서 제공한 필기도구는 제자리에 놓고 다음 안내 장소로 이동함.
4. 면접 평가가 모두 끝나면 평가 문제지는 제출함. (면접실 출구 쪽)



제주과학고등학교
JEJU SCIENCE HIGH SCHOOL

[평가분항]

문제 1. 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 지구온난화가 동물의 신체 변화에도 영향을 끼치고 있다는 연구 결과가 나왔다. OO 연구진은 서식지 기온이 높아지면서 동물의 귀, 꼬리, 부리 등이 커졌다는 내용의 연구 결과를 발표했다.

연구진의 연구에서 기온이 올라간 지역의 동물은 부리, 꼬리 등도 커진 것으로 나타났다. 호주 앵무새 부리의 크기는 1871년 이후 4~10% 커졌다. 스페인 숲쥐는 귀가 커졌고, 알래스카에 사는 뿔쥐는 꼬리와 다리가 길어졌다. 중국 그레이트히말라야요코박쥐는 날개의 크기가 확대됐다. 연구진은 “기후 변화가 동물 모습이 변화한 유일한 원인이라고 단정할 수는 없지만, 다양한 지역과 다양한 종에 걸쳐 공통으로 나타난 요인”이라고 설명했다. <OO미디어 기사 발췌>

[나] 밀가루 공장 안전 관리 수칙

(작업 안전 관리 수칙)

1. 분진(미세가루)에 의해 폭발 사고가 발생할 수 있으니 공장 내에는 분진이 축적되지 않도록 해야 한다.
2. 화재 예방을 위해 화재 대비 시설을 설치하며, 화재 발생 시 대처 방안을 훈련하고 대비 계획을 마련해야 한다.

[다] 2007년 12월 서해안 앞바다에서 유조선의 충돌에 의해 유조선 탱크에 있던 원유가 해역으로 유출되었다. 이로 인해 사고 지역의 해안과 생태계가 큰 피해를 입었다.

오일펜스는 물 위에 설치하여 기름이 퍼지는 것을 막고, 흡착포는 해안가의 기름을 제거하는데 활용된다. 실제로 기름유출 사고 당시 자원봉사자들은 ㉠흡착포를 이용하여 해안가에서 기름을 제거하는 작업을 진행하였다. 이들은 기름이 묻은 돌과 모래를 닦고, 기름이 떠다니는 바다에서 기름을 건져내는 등의 활동을 하였다.



[그림 1] 오일펜스



[그림 2] 흡착포를 이용한 기름 제거

(1) [가]와 [나]의 사례에서 공통적으로 떠올릴 수 있는 과학적 개념을 제시하고, 해당 개념이 각각의 사례에서 어떻게 적용되고 있는지 과학적 근거와 함께 설명하시오.

(2) [다]의 기름 제거용 ㉠흡착포가 가지고 있어야 할 특성 2가지를 각각 과학적 근거와 함께 설명하시오.

(3) 흡착포 A와 B 중 한 제품으로만 100장을 구입하여 기름을 제거하려고 한다.

< 보 기 >

- 흡착포 1장 당 A는 500mL, B는 600mL의 기름을 흡수할 수 있다.
- A 흡착포 100장에는 불량품이 없다.
- B 흡착포 100장에는 불량품이 최대 50장까지 생길 수 있다.
- 불량품은 정상 제품에 비해 50%만 기름을 흡수할 수 있다.

<보기>의 내용을 참고했을 때, 흡착포 A와 B 중 무엇을 구입하겠는가? 그 이유를 설명하시오.

(4) 오일펜스의 특성을 확인하기 위해 그림 (가)는 모형을 물에 넣었을 때, (나)는 그 모형을 기름에 넣었을 때의 모습이다. (가)에서 물에 잠긴 부분의 경계를 모형에 점선으로 표시하였다. (단, 모형 바닥에서부터 점선까지의 높이는 h 이다.)



(다)와 같이 물이 담긴 비이커에 기름을 h 높이만큼 넣은 뒤 오일펜스 모형을 넣었을 때, 모형에 표시된 점선의 위치를 말하고 그 이유를 설명하시오.