

# 2027학년도 유아독존 x Evidentia 모의평가 상세 해설

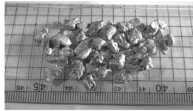
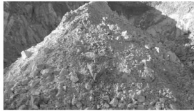
※ 출제 의도는 문제풀이에 사용되는 개념을, 코멘트에는 문제에 대해 하고 싶은 말을 적었습니다.

※연계문항은 27수능 대비 수능특강 문항이고, 모티프 문항은 출제 당시 참고했던 문항, 연관 문항은 출제 후 생각난 비슷한 문항입니다.

01.

**빠른 정답**

번호	정답	배점	번호	정답	배점
1	③	2	11	④	3
2	⑤	2	12	②	2
3	②	2	13	⑤	2
4	⑤	3	14	①	3
5	③	2	15	④	3
6	②	2	16	⑤	3
7	①	2	17	③	3
8	②	3	18	③	3
9	①	2	19	④	3
10	③	3	20	①	2

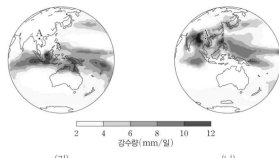
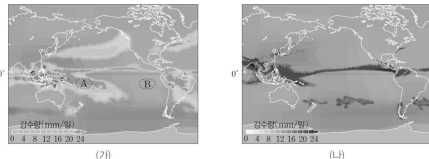
정답	③	가, 다	난이도	EASY
출제의도	광물 자원			
해설				
[정답 맞히기]				
가. 사금은 금이므로 금속 광물이다.				
다. 돌다 퇴적 광상에서 산출된다.				
[오답 피하기]				
나. 고령토가 풍화되어 만들어진 보크사이트를 제련해야 알루미늄을 얻을 수 있다.				
Comment				
21대비 수능완성의 이미지를 사용했습니다. 모티프 문항 - 21수능대비 수능완성				
<b>03</b> <span style="float: right;">▶20068-0053</span>				
그림 (가)와 (나)는 두 종류의 광물 자원을 나타낸 것이다.				
				
(가) 사금		(나) 고령토		
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?				
<b>보기</b>				
가. (가)는 금속 광물이다. 나. (나)는 도자기의 원료로 사용된다. 다. (가)와 (나)는 모두 퇴적 광상에서 발견된다.				
① 가    ② 나    ③ 가, 다    ④ 나, 다    ⑤ 가, 나, 다				
<b>정답: ⑤</b>				

필적 확인란: **아야츠노 유니 - 빠질게 中**

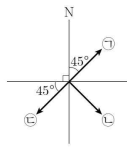


+ 시험지에 빠지지 말아주세요 ㅏㅏ

02.

정답	⑤	ㄱ ㄴ ㄷ	난이도	EASY
출제의도	대기 대순환			
해설	<p>→ 열대 수렴대는 (가)에서가 (나)보다 남쪽에 위치하므로 (가)는 겨울, (나)는 여름이다.</p> <p>[정답 맞히기]            ㄱ. 그렇다.            ㄴ. 겨울엔 대륙풍이 분다. 따라서 (가)의 A에선 북풍 계열의 바람이 분다.            ㄷ. 제트류의 세기는 겨울에 더 빠르다.</p>			
Comment	<p>올해 수특에 계절별 강수량 분포가 나왔습니다. 내용이 같은 자료가 21대비 수특에 있어 그를 기반으로 출제했습니다.</p>			
모티프 문항 - 21수능대비 수능특강	<p>16 [2008-0208] 그림 (가)와 (나)는 30년 동안 관측된 일평균 강수량을 북반구의 여름철과 겨울철로 구분하여 순서 없이 나타낸 것이다.</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>보기            ㄱ. (가)의 A 지점에서는 북풍 계열의 바람이 우세하다.            ㄴ. A 지점의 일평균 강수량은 (가)보다 (나)에서 더 많다.            ㄷ. 북반구에서는 (가)보다 (나)일 때 지표면에 일사하는 일평균 일사량이 더 많다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p>정답: ⑤</p>			
연계 문항 - 27수능대비 수능특강	<p>14 그림 (가)와 (나)는 1월과 7월의 전 세계 평균 강수량을 순서 없이 나타낸 것이다. [20030-0206]</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>보기            ㄱ. 1월의 평균 강수량 분포는 (가)이다.            ㄴ. (가)에서 상순 기류는 대체로 B가 A보다 활발하다.            ㄷ. 중간 규모 순환은 종관 규모 순환보다 A와 B의 강수량 차이에 큰 영향을 미친다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p>정답: ①</p>			

03.

정답	②	ㄴ	난이도	EASY
출제의도	에크만 나선			
해설	<p>→ 북반구이므로 B는 풍향, A는 에크만 층의 최하위 지점(→마찰저항심도)에서의 해수의 이동방향이다.</p> <p>[정답 맞히기]            ㄴ. 바람과 표층 사이의 각이 45°, 표층 해수의 이동 방향과 마찰 저항 심도에서의 해수의 이동 방향이 180° 차이므로 각도 차이는 225°이며 θ는 135°이다.</p> <p>[오답 피하기]            ㄱ. [해설] 참고</p> <p>ㄷ. 에크만 수송의 방향은 서쪽이다.</p>			
Comment	<p>지상풍, 에크만수송, 지형류에서 자주 나오는 유형입니다.</p>			
연관 문항 - 261107	<p>7. 그림은 중위도 어느 해역에서 남풍에 의해 에크만 수송이 일어날 때, 마찰층의 서로 다른 깊이에서 관측된 해수의 이동 방향 ㉠, ㉡, ㉢을 동일한 평면에 나타낸 것이다.</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? [3점]</p> <p>&lt;보 기&gt;            ㄱ. 이 해역은 남반구에 위치한다.            ㄴ. 마찰층 하부 경계면(마찰 저항 심도)에서 해수의 이동 방향은 ㉢이다.            ㄷ. 에크만 수송 방향은 동쪽이다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ</p> <p>정답: ⑤</p>			

04.

정답	⑤	ㄱ ㄴ ㄷ	난이도	UNIQUE
출제의도	전향력			
해설	<p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄱ. (다)의 결과는 시간에 따른 각도 변화량이 <math>7.5^\circ</math>로 일정하다. 따라서 <math>t = 12</math>일 때 회전각은 <math>90^\circ</math>이다.</p> <p>ㄴ. 진자는 시계 방향으로 회전하므로 전향력은 이동방향에 대해 오른쪽으로 작용한다. 따라서 실험 장소는 북반구이다.</p> <p>ㄷ. 적도에서는 전향력이 작용하지 않는다. 따라서 각도변화도 없다.</p>			
Comment	<p>너무나도 유명한 푸코의 진자 실험입니다. 너무 과하다는 의견이 있어 너프했지만, 심심하면 아래의 추가선지도 풀어보세요.</p> <p>ㄴ. <math>30^\circ</math> N에서 실험하였다.</p> <p>ㄷ. 북극에서 실험한다면 시간당 각도 변화량은 <math>30^\circ/h</math>이다.</p> <p style="text-align: right;">정답: 모두 참</p>			

05.

정답	③	ㄱ ㄷ	난이도	EASY																
출제의도	광물의 성질																			
해설	<p>→ 석영은 깨짐, (정)장석은 2방향 쪼개짐, 흑운모는 1방향 쪼개짐이며 석영의 모스 굳기는 7, 흑운모의 모스 굳기는 2.5~3이다.</p> <p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄱ. 당연하다.</p> <p>ㄷ. <math>1 &lt; 2.5 \sim 3</math></p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄴ. 정장석은 2방향 쪼개짐이 나타난다.</p>																			
Comment	<p>지2러라면 '당연히' 알고 있어야 할 2단원 필수 암기 요소 중 '석영'과 '흑운모'의 모스 굳기, '(정)장석의 쪼개짐 방향 수'를 물어봤습니다. 항상 보다 지엽적인 상황까지도 대비할 줄 알아야 한다고 생각합니다. 모티프 문항이 고전 문항급이지만 정장석의 쪼개짐 방향수 등 다소 지엽적인 문제들은 타 사설 문항들에서도 수없이 많이 출제될 바 있습니다.</p>																			
모티프 문항 - 140901	<p>1. 표는 주요 조암 광물들의 물리적 성질을 나타낸 것이다.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>조암 광물</th> <th>색</th> <th>모스 굳기</th> <th>쪼개짐</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>석영</td> <td>무색, 흰색</td> <td>7</td> <td>없음</td> </tr> <tr> <td>정장석</td> <td>무색, 분홍색</td> <td>6</td> <td>있음</td> </tr> <tr> <td>흑운모</td> <td>검은색, 암갈색</td> <td>3</td> <td>( )</td> </tr> </tbody> </table> <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p style="text-align: center;">— &lt;보기&gt; —</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ㄱ. 석영은 무색 광물이다.</p> <p>ㄴ. 흑운모는 쪼개짐이 있다.</p> <p>ㄷ. 정장석은 흑운모에 균한다.</p> </div> <p>① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ③</p>				조암 광물	색	모스 굳기	쪼개짐	석영	무색, 흰색	7	없음	정장석	무색, 분홍색	6	있음	흑운모	검은색, 암갈색	3	( )
조암 광물	색	모스 굳기	쪼개짐																	
석영	무색, 흰색	7	없음																	
정장석	무색, 분홍색	6	있음																	
흑운모	검은색, 암갈색	3	( )																	

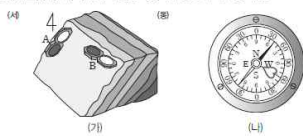
06.

정답	㉔	ㄷ	난이도	UNIQUE
출제의도	지상풍의 구성			
<p><b>해설</b></p> <p>→ 바람의 정반대로 작용하는 A가 마찰력, 등압선에 수직으로 작용하는 힘 B가 기압 경도력, A와 직각을 이루는 C가 전향력에 해당함을 쉽게 알 수 있다. 또한 지상풍에서 경각 <math>\theta</math>가 주어질 경우, (단위 질량당) 전향력은 <math>C = P_H \cos \theta</math>에 해당하므로, 지상풍의 풍속 공식은</p> $v = \frac{1}{2\Omega \sin \phi} \times \frac{1}{\rho} \times \frac{\Delta P}{\Delta H} \times \cos \theta \text{ 이다.}$ <p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄷ. 압력 차가 증가하면 위 공식에 따라 지상풍의 풍속이 증가한다.</p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄱ. 마찰력이 증가하면 기압 경도력과 평형을 이룰 때까지 필요한 C의 최댓값(지상풍이 이루어졌을 때의 C의 값)이 감소하므로 지상풍의 풍속은 감소한다.</p> <p>ㄴ. 밀도가 증가하면 위 공식에 따라 지상풍의 풍속은 감소해야 한다.</p>				
<p><b>Comment</b></p> <p>올해 수특에 나왔던 따끈따끈한 문항의 자료를 사용했습니다. 모티프 문항의 ㄴ선지에서 문제의 아이디어를 얻었습니다. 전향력이 코사인 경각을 기압 경도력에 곱한 값에 비례함을 외워두면 좋습니다. (14번에 나올 거니까요)</p> <p>연계 문항 - 27수능대비 수능특강</p>				
[26030-0182]				
<p><b>06</b> 그림은 북반구 어느 지역에서 기압이 <math>P_1, P_2</math>인 등압선과 이때 부는 지상풍과 바람에 작용하는 힘 A, B, C를 나타낸 것이다.</p>				
<p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은?</p>				
<p>◀ 보기 ▶</p> <p>ㄱ. A와 C의 합력의 크기는 B의 크기와 같다.          ㄴ. 등압선의 거리가 같을 때, <math>(P_1 - P_2)</math> 값이 증가하면 C의 크기는 커진다.          ㄷ. A가 현재보다 커지면 <math>\theta</math>는 감소한다.</p>				
<p>① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ          ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p>				
정답: ③				

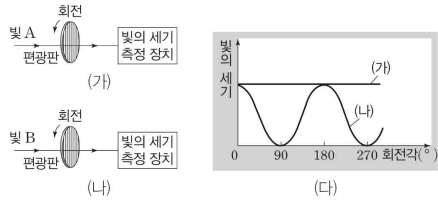
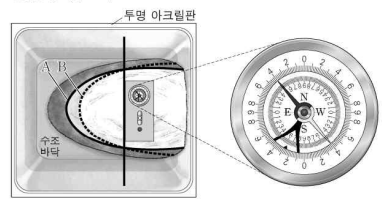
07.

정답	㉑	ㄱ	난이도	EASY
출제의도	중력 이상의 응용			
<p><b>해설</b></p> <p>→ 표준 중력은 A와 C가 같음, 그리고 중력 이상의 사칙연산을 이용하여 ㄱ~ㄷ를 유도할 수 있다.</p> <p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄱ. 북반구이므로 표준 중력은 북극에 가까울수록 크다.</p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄴ. X의 표준중력, 실측중력, 중력 이상을 각각 <math>X_{표}</math>, <math>X_{실}</math>, <math>X_{이}</math>라 하자.  <math>B_{01} - A_{01} = B_{실} - A_{실} - (B_{표} - A_{표}) = 20 \text{ mGal}</math>이므로  <math>B_{실} - A_{실} = 20 \text{ mGal} + B_{표} - A_{표}</math>이고, [ㄱ]에 의해  <math>B_{표} &lt; A_{표}</math>이므로 <math>B_{실} - A_{실} &lt; 20 \text{ mGal}</math>이다.</p> <p>ㄷ. <math>B_{01} - C_{01} = B_{실} - C_{실} - (B_{표} - C_{표}) = 50 \text{ mGal}</math>이고  <math>B_{실} - C_{실} = 50 \text{ mGal} + B_{표} - C_{표}</math>이다. 이때  <math>B_{표} - C_{표} &gt; -50 \text{ mGal}</math> 이므로 <math>B_{실} - C_{실} &gt; 0</math>이다.          따라서 지하 물질의 평균 밀도는 B가 C보다 크다.</p>				
<p><b>Comment</b></p> <p>이 또한 올해 수특에 나왔던 따끈따끈한 문제의 자료입니다. 사실 기존 문제를 보고 바로 26학년도 폴라리스 N제의 중력 이상 문제, 유아독존 4월 월레고사의 중력 이상 문제가 떠오른 덕에 만든 이쁜 문제입니다. 문제를 위한 문제라고 생각하기보다, 중력 이상을 이렇게 응용할 수도 있겠구나 하는 생각이 가져보시기 바랍니다.</p> <p>연계 문항 - 27수능대비 수능특강</p>				
[26030-0038]				
<p><b>18</b> 그림은 울릉도 주변 해역의 중력 이상 분포를 나타낸 것이다. A와 C의 위도는 같다.</p>				
<p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은?</p>				
<p>◀ 보기 ▶</p> <p>ㄱ. 표준 중력은 A보다 B에서 크다.          ㄴ. C에서는 실측 중력보다 표준 중력이 크다.          ㄷ. 지하 물질의 평균 밀도는 C보다 A에서 크다.</p>				
<p>① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p>				
정답: ④				
<p>연관 문항 - 27수능대비 유아독존 4월레 모의고사</p> <p>10. 그림은 남반구 어느 해역의 (B 지점에서의 실측 중력 - 현재 지점에서의 실측 중력)을 나타낸 것이다. B 지점에서의 중력 이상값은 C 지점에서보다 작다.</p>				
<p>이에 대한 설명으로 옳은 것을 &lt;보기&gt;에서 모두 고른 것은? [3점]</p>				
<p>◀ 보 기 ▶</p> <p>ㄱ. ㉑은 0보다 작은 값이다.          ㄴ. B 지점에서의 중력 이상 &gt; A 지점에서의 중력 이상이다.          ㄷ. 해수면 아래 물질의 평균 밀도는 A가 C보다 크다.</p>				
<p>① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p>				
정답: ③				

08.

정답	㉔	ㄴ	난이도	EASY
출제의도	주향			
해설	<p>→ 클리노미터의 긴 면을 대고 측정하는 것이 주향이므로, A는 경사를 측정하는 방법, B는 주향을 측정하는 방법에 해당한다. 한편 (가)에서 경사의 방향은 남서, 주향의 방향은 북서이므로 (나)는 주향을 측정할 값에 해당해야 한다.</p>			
[정답 맞추기]	<p>ㄴ. 가주향(가)과 편각이 가리키는 동서방향이 반대이면, 큰 값에서 작은 값을 뺀 값이 진주향의 값이다. 따라서 <math>40 - 10 = 30</math>이다.</p>			
[오답 피하기]	<p>ㄱ. 주향은 B로 측정한다.</p> <p>ㄷ. 가주향이 일정할 때, 편각만이 감소할 경우 빼는 값이 작아지므로 진주향의 크기는 증가해야 한다.</p>			
*가주향-진주향 논리	<p>- 출제자인 제과 과외생들에게 편각 보정에 대해 가르칠 때 부르는 명칭입니다. 짧게 요약하자면 가주향은 편각 보정을 안 한, 자북과 주향선 사이 각이고, 진주향은 편각 보정이 이미 된, 진북과 주향선 사이 각입니다. 제과 만든 3단원 스킬북에 나왔다가 시피, 가주향과 편각이 모두 같은 쪽(동서 방향 중 한 쪽)을 향하고 있다면, 진주향은 둘을 더하면 끝입니다. 반대로 가주향과 편각이 반대쪽을 향하고 있다면, 진주향은 큰 값에서 작은 값을 빼고, 동서 방향은 가주향과 편각 중 큰 값의 방향을 따라 갑니다. 증명은 수업에 주구장창 했으니 생략하겠습니다.</p>			
Comment	<p>이 또한 올해 수특에 나왔던 따끈따끈한 문제의 자료를 활용했습니다. 본 문제에 편각 보정을 추가해서 22학년도와 같은 생소한 상황에도 좋은 풀이를 보여줄 수 있도록 연습해주시는 게 좋습니다.</p>			
연계 문항 - 27수능대비 수능특강	<p><b>02</b> 그림 (가)는 백반구에 위치한 어느 지층의 주향과 경사를 클리노미터로 측정하는 모습을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이고, (나)는 (가)에서 측정된 지층의 주향을 나타낸 것이다.</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? (단, 관측 지역의 편각은 0°이다.)</p> <p>【보기】</p> <p>ㄱ. 경사를 측정하는 모습은 A이다.          ㄴ. 이 지층의 주향은 N40°W이다.          ㄷ. 연직 방향에서 지층면으로 물을 흘렸을 때 물은 남서쪽으로 흘러간다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ⑤</p>			
모티프 문항 - 221111	<p>11. 다음은 지층 모형을 이용하여 지층 경계면의 주향과 경사 방향을 판단하는 탐구이다.</p> <p>[탐구 과정]</p> <p>(가) 색이 다른 고무 찰흙을 이용하여 두 개의 지층으로 이루어진 경사층 모형을 만들고, 수평을 맞춘 수조 안에 넣는다.          (나) 경사층의 일부가 잠기도록 수조에 물을 채운 후 투명 아크릴판으로 수조를 덮는다.          (다) 연직 방향으로 보면서 지층 경계는 실선(A)으로, 수면과 모형의 경계는 점선(B)으로 아크릴판 위에 그린다.          (라) A와 B가 만나는 두 교점을 지나는 직선을 그린다.          (마) 그림과 같이 클리노미터의 긴 모서리를 (라)의 직선에 맞춰 아크릴판 위에 올려놓고 자침의 N극(검정색)이 가리키는 눈금을 읽는다.</p>			

09.

정답	①	ㄱ	난이도	UNIQUE
출제의도	광물의 광학적 성질 - 편광			
해설	<p>→ ㉔은 광학적 등방체, ㉔은 광학적 이방체이다.          [정답 맞추기]          ㄱ. 개방 니콜에서 관찰 가능하므로 투명 광물이다.</p>			
[오답 피하기]	<p>ㄴ. ㉔은 광학적 등방체이므로 다색성이 나타나지 않는다.          ㄷ. ㉔은 광학적 이방체이므로 직교 니콜에서 간섭색이 관찰된다.</p>			
Comment	<p>개정 전 물2에서는 빛의 편광도 다뤘습니다. 개정 전 물2 수능특강의 자료에서 영감을 받아 만들었습니다. 아래의 모티프 문항은 풀지 않아도 괜찮습니다.</p>			
모티프 문항 - 20 수능 대비 수능특강 물리2	<p>[9025-0240]  <b>16</b> 그림 (가), (나)는 빛 A, B가 편광판을 수직으로 통과하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (다)는 (가), (나)에서 편광판의 회전각에 따른 빛의 세기를 나타낸 것이다. A, B는 각각 자연광과 편광된 빛 중의 하나이다.</p> 			
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?	<p>【보기】</p> <p>ㄱ. 편광은 빛이 횡파이기 때문에 나타나는 현상이다.          ㄴ. A는 편광된 빛이다.          ㄷ. (나)에서 편광판의 회전각이 90°일 때, B의 편광 방향과 편광판의 편광축은 나란하다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ①</p>			
모티프 문항 - 221111	 <p>[탐구 결과]</p> <p>○ (마)의 결과와 현재 위치의 편각 8°W로부터 구한 지층 경계면의 주향은 ①이다.          ○ 지층 경계면의 경사 방향은 ②이다.</p> <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? [3점]</p> <p>【보기】</p> <p>ㄱ. B는 등고선에 해당한다.          ㄴ. 'N48°E'는 ㉔에 해당한다.          ㄷ. 'SE'는 ㉔에 해당한다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ①</p>			

10.

정답	㉓	ㄱ ㄴ	난이도	EXTREME																						
출제의도	해파 킬러 연습																									
<p><b>해설</b></p> <p>→ A와 C의 속도가 다르므로 A와 C 둘 다 천해파일수는 없다. 또한 A보다 C의 파장이 크므로 A가 천해파, C가 심해파일수는 없다. 따라서 A는 반드시 심해파이고, C는 천해파 또는 심해파이다. 한편 B는 수심과 파장의 관계에 따라 천해파이다.</p> <p><b>[정답 맞추기]</b></p> <p>ㄱ. [해설]에 의해 A는 반드시 심해파여야 한다. 따라서 A가 지나가는 해역의 수심 ㉓은 최소한 A의 파장 1000m의 절반인 500m보다 커야 한다.</p> <p>ㄴ. 만약 A와 C가 둘 다 심해파였다면 심해파의 속도는 파장의 제곱근에 비례하므로 파속은 A가 C보다 작아야 한다. 또 만약 A가 심해파, C가 심해파였다면 동일 수심에서의 파속 논리에 따라 심해파인 A가 천해파인 C보다 반드시 느려야 한다. 따라서, 두 경우 모두 파속은 C가 A보다 빠르다.</p> <p><b>[오답 피하기]</b></p> <p>ㄷ. C의 파속이 아무리 빨라봤자 심해파라면 천해파일 때보다 느릴 수밖에 없다. 따라서 C의 파속이 가장 빠른 최적의 경우인 C가 천해파일 경우를 가정하고, 부등식을 세워보자.</p> <p>C의 파속은 <math>v_C &gt; \sqrt{gh} = 50\sqrt{2}</math> m/s이고, B의 파속은 30m/s이므로 파속은 C가 B보다 '빠를 수 있다.'</p> <p><b>Comment</b></p> <p>이번 수능특강에 작년 해파 킬러 유형이 전혀 등장하지 않아서, 261120과 260620을 보고 영감을 받아서, 여러 이유로 만든 해파 문항입니다. C의 해파의 종류가 불명확한데도 문제를 풀 수 있게 만들었으니 놀라셨을 수도 있습니다. A가 반드시 심해파일수밖에 없도록 설정해놓은 그 논리 구조를 잘 이해하셨다면, 26학년도의 해파 킬러 기조와 같은 난이도 있는 문항도 잘 풀어 나가실 수 있으실 겁니다. 자료는 26학년도 수능특강 해파 문제를 약간 변형했습니다.</p>																										
<p><b>연관 문항 - 261120</b></p> <p>20. 표는 두 해파 A와 B가 수심이 각각 <math>h_1</math>과 <math>h_2</math>인 해역 (가)와 (나)를 지날 때 주기와 파장을 나타낸 것이다. B는 (가)와 (나)에서 각각 심해파와 천해파 중 서로 다른 하나이고, <math>\lambda_2</math>는 <math>2h_2</math>보다 짧다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">해역</th> <th rowspan="2">수심</th> <th colspan="2">A</th> <th colspan="2">B</th> </tr> <tr> <th>주기</th> <th>파장</th> <th>주기</th> <th>파장</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(가)</td> <td><math>h_1</math></td> <td><math>T</math></td> <td><math>\lambda_1</math></td> <td><math>8T</math></td> <td><math>64\lambda_1</math></td> </tr> <tr> <td>(나)</td> <td><math>h_2</math></td> <td><math>T</math></td> <td><math>\lambda_2</math></td> <td><math>8T</math></td> <td><math>16\lambda_2</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하다.) [3점]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">&lt;보 기&gt;</p> <p>ㄱ. <math>\lambda_1 = \lambda_2</math>이다.</p> <p>ㄴ. <math>h_1 &lt; h_2</math>이다.</p> <p>ㄷ. B가 (가)를 지날 때 해수면의 물 입자는 타원 운동을 한다.</p> </div> <p>① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;"><b>정답: ①</b></p>					해역	수심	A		B		주기	파장	주기	파장	(가)	$h_1$	$T$	$\lambda_1$	$8T$	$64\lambda_1$	(나)	$h_2$	$T$	$\lambda_2$	$8T$	$16\lambda_2$
해역	수심	A		B																						
		주기	파장	주기	파장																					
(가)	$h_1$	$T$	$\lambda_1$	$8T$	$64\lambda_1$																					
(나)	$h_2$	$T$	$\lambda_2$	$8T$	$16\lambda_2$																					

**연관문항 - 27수능대비 유아독존 4월레 모의고사**

20. 표는 세 해파 A, B, C가 수심이 각각  $h_1$ 과  $h_2$ 인 해역 (가)와 (나)를 지날 때 주기와 파속을 나타낸 것이다. 세 해파는 두 해역에서 각각 심해파 또는 천해파 중 하나이고,  $v_1$ 은  $v_2$ 와 다르다.

해역	수심	A		B		C	
		주기	파속	주기	파속	주기	파속
(가)	$h_1$	$t$	$v_1$	$t$	$v_2$	$2t$	$v_2$
(나)	$h_2$	$t$	$v_3$	$t$	$v_3$	( )	( )

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ.  $h_1 < h_2$ 이다.

ㄴ. (나)에서 C의 파속은  $v_1$ 보다 작다.

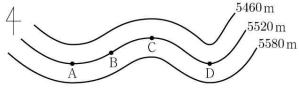
ㄷ.  $v_2 > 4v_3$ 이다.

① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

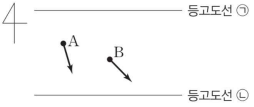
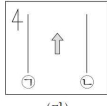
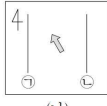
**정답: ①**

+ (가)의 A와 B는 파속이 달라야 합니다!  
참고: [문항에 대한 칼럼](#)

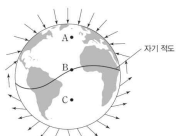
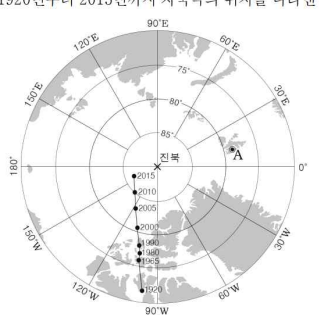
11.

정답	④	ㄴ ㄷ	난이도	EXTREME
출제의도	경도풍 - 물리량 비교			
해설	<p>→ (가)는 전향력이 기압 경도력보다 크므로 고기압성 경도풍이고, (나)는 기압 경도력이 전향력보다 크므로 저기압성 경도풍이다.</p> <p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄴ. (나)는 저기압성 경도풍이므로, 북반구에서 시계 반대방향으로 분다.</p> <p>ㄷ. 기압 경도력과 전향력의 차는 구심력이므로 풍속이 같은 지점에서 원심력을 비교하면 반지름을 비교할 수 있다. 속도가 <math>v</math>인 임의의 상황에서 원심력을 <math>F</math>라 할 때, <math>F_{(가)} &lt; F_{(나)}</math>이고,</p> $F = \frac{mv^2}{r}$ <p>이므로 <math>r_{(가)} &gt; r_{(나)}</math>이다.</p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄱ. (가)에서 풍속이 50m/s일 때는 기압 경도력이 0이므로 바람이 불지 않는다.</p>			
Comment	<p>221112 변형문제입니다. 원래는 이차방정식으로 속도를 물어보려고 했지만 지구과학의 범주를 벗어나는 것 같아 단순 대소비교로 바꿨습니다. (가)에서 알 수 있듯이, 고기압성 경도풍은 최대 풍속이 존재하며 (가)의 경우는 25m/s입니다. 다만 이러한 것들을 직접 계산시킬 것 같진 않습니다.</p>			
모티프 문항 - 221112	<p>12. 그림은 북반구 중위도에서 500 hPa 등압면의 고도 분포를 나타낸 것이다. 등고도선 사이의 거리는 같고, A~D의 각 지점에서 지균풍 또는 경도풍이 불고 있으며, A와 D의 위도는 같다.</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? [3점]</p> <p style="text-align: center;">&lt;보 기&gt;</p> <p>ㄱ. B의 지상에는 고기압이 발달한다.          ㄴ. C에서 공기 덩어리에 작용하는 전향력과 구심력의 방향은 같다.          ㄷ. 풍속은 A에서가 D에서보다 크다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ⑤</p>			

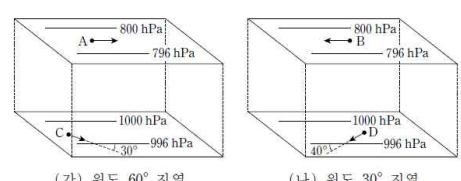
12.

정답	②	ㄱ ㄴ	난이도	EASY
출제의도	지형류의 형성			
해설	<p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄱ. 수평 수압 경도력은 남쪽 방향으로 작용하므로 ㉠의 고도가 ㉡의 고도보다 높다.</p> <p>ㄴ. 전향력은 이동 방향에 대해 왼쪽으로 작용하므로 이 지역은 남반구이다.</p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄷ. B는 A가 더 진행되어 형성된 것이다. 전향력이 B에서 더 크므로 유속도 B에서 더 빠르다.</p>			
Comment	<p>작년 6평 변형문제입니다.</p>			
연계 문항 - 27대비 수능특강	<p style="text-align: right;">[26030-0119]</p> <p>07 그림은 어느 해역에서 해수면 높이 차에 의해 지형류가 발생하는 과정의 일부를 나타낸 것이다. 화살표는 A와 B 지점에서 해수의 이동 방향만을 나타낸 것이다.</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? (단, 해수면의 기울기는 일정하다.)</p> <p style="text-align: center;">&lt;보 기&gt;</p> <p>ㄱ. 해수면의 높이는 ㉠이 ㉡보다 높다.          ㄴ. 해수의 유속은 A에서가 B에서보다 빠르다.          ㄷ. 수압 경도력과 전향력이 이루는 각은 A에서가 B에서보다 크다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ          ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ①</p>			
16. 그림 (가)와 (나)는 해수 밀도와 해수면 경사가 일정한 어느 해역에서 지형류가 형성되는 과정의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 해수면 높이가 같은 지점을 연결한 선이고, 화살표는 해수의 이동 방향만을 의미한다.	  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p style="text-align: center;">&lt;보 기&gt;</p> <p>ㄱ. 해수면 경사는 동풍에 의해 형성되었다.          ㄴ. 전향력의 크기는 (가)가 (나)보다 크다.          ㄷ. 이 해역은 남반구에 위치한다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ②</p>			

13.

정답	⑤	ㄱ ㄴ ㄷ	난이도	UNIQUE
출제의도	지자기 3요소 - 3차원적 사고			
해설	<p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄱ. A, C는 같은 경도선에 위치하고, 진북과의 거리는 A가 C보다 가깝다. 따라서 편각은 A가 C보다 크다.</p> <p>ㄴ. B에서는 북각이 0° 이고, B의 서쪽은 북각이 (+)값을 가지므로 B에서 서쪽으로 이동하면 북각이 증가한다.</p> <p>ㄷ. 자북은 145° W 경에 위치한다. B에서 B와 자북 사이의 거리만큼 떨어진 점의 집합은 115° W와 65° E가 이루는 원이다. 자북은 이 원 바깥에 있으므로 B에서 진북까지의 거리는 B에서 자북까지의 거리보다 가깝다.</p>			
Comment	지표면에서 거리를 비교한다는 점이 지1의 고지자기와 사고과정의 비슷함이다.			
연계 문항 - 27대비 수능특강	<p>12 그림은 지구 표면에서 자기력선 분포를 나타낸 것이다. [2003-0032]</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>〈보기〉</p> <p>ㄱ. A에서 B까지 최단 경로로 이동할 때 북극은 커진다.</p> <p>ㄴ. C에서 북극은 (-)로 표시한다.</p> <p>ㄷ. 연직 자기력은 B보다 C에서 크다.</p> <p>수평 자기력은 B보다 C에서 크다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p>정답: ④</p>			
모티프 문항 - 170403	<p>3. 그림은 1920년부터 2015년까지 자북극의 위치를 나타낸 것이다.</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? [3점]</p> <p>〈보기〉</p> <p>ㄱ. A 지점에서 측정한 편각의 크기는 2000년보다 2015년에 크다.</p> <p>ㄴ. 2000년에 측정한 연직 자기력은 A 지점에서 자북극으로 갈수록 컸을 것이다.</p> <p>ㄷ. 이 기간 동안 자북극의 위치가 변한 이유는 태양 활동의 영향 때문이다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ</p> <p>정답: ②</p>			

14.

정답	①	ㄱ	난이도	EXTREME
출제의도	지균풍, 지상풍과 벡터 해석			
해설	<p>→ C와 D에서 단위 질량 당 전향력의 크기가 <math>\sqrt{3}F</math>이므로 6번 해설에 따라 <math>C = P_H \times \cos\theta</math> 이기 때문에 C에서 지균풍에 작용하는 단위 질량 당 기압 경도력은 2F이며 D에서는 2F보다 커야 한다. 이때 등압선 사이의 수평 간격이 같고 압력차가 같으므로 공기의 밀도는 C가 D보다 커야 한다. C에서 A로 고도가 올라가면 공기의 밀도가 하강하므로 등압선 사이의 수평 간격과 압력 차가 같을 때 기압 경도력은 고도가 증가할수록 증가해야 한다. 따라서 A와 B의 지균풍에 작용하는 단위 질량 당 수평 기압 경도력은 2F보다 크다. 한편, A와 B에서의 공기 밀도가 같고, 공기의 밀도는 C가 D보다 크므로 공기층의 평균 밀도는 (가)에서 (나)보다 크다. 따라서 공기층의 평균 온도 또한 (가)에서 더 크다.</p> <p>[정답 맞히기]</p> <p>ㄱ. [해설] 참고.</p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄴ. A와 B에서 기압이 동일하고, 밀도가 동일하므로 기온은 A와 B에서 같다. 이때 C와 D의 기온을 비교하면 C가 더 커야 하므로 기온 감률은 (가)가 (나)보다 작아야 한다.</p> <p>ㄷ. A에서의 풍속과 D에서의 풍속을 비례식으로 작성하면 <math>v_A : v_D = 2F \times \frac{1}{\sqrt{3}} \uparrow : \sqrt{3}F</math> 이다. 따라서 A에서의 풍속은 D에서 풍속의 배보다 크다. *에 대한 부연:(a↑는 a보다 큰 수를 의미한다.)</p>			
Comment	<p>14학년도 수능 20번에 나왔던 자료를 알뜰하게 활용한 재미있는 문항입니다. 지상풍과 지균풍이 주어졌을 경우, 각각의 물리량들을 적절히 조합해 비례식 또는 부등식을 세우는 센스와 개념을 충실히 암기해서 변형할 수 있는 능력까지 동시에 물어보고 싶었습니다. 공기 덩어리의 압력과 밀도, 온도를 판단할 때 <math>P \propto \rho T</math>를 이용하면 보다 엄밀하게 판단할 수 있었고, 굳이 이런 교과의 방법이 아니라도 A와 D의 밀도가 같기 때문에 기온이 같다는 점을 토대로 구하셨을 수 있을 겁니다. (더 엄밀하게 문제를 써야 했다면 등압선 간격이 같다 중간에 '수평'을 써넣었을 것 같습니다. 대부분의 '등압선' 관련 문제가 수평 방향을 전제로 하다 보니 발생한 사소한 실수였습니다.)</p>			
모티프 문항 - 141120	<p>20. 그림은 위도가 다른 두 지역 (가)와 (나)에서 부는 바람의 방향(→)을 나타낸 것이다. 지점 A~D에서 공기에 작용하는 기압 경도력의 크기는 같고, A와 B에는 지균풍이 불고 있다.</p>  <p>(가) 위도 60° 지역      (나) 위도 30° 지역</p> <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>〈보기〉</p> <p>ㄱ. (가)는 남반구, (나)는 북반구 지역이다.</p> <p>ㄴ. 지균풍의 풍속은 B가 A보다 빠르다.</p> <p>ㄷ. C와 D 모두에서 마찰력과 전향력의 방향은 서로 수직이다.</p> <p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p>정답: ⑤</p>			

15.

정답	④	ㄴ, ㄷ	난이도	EXTREME
----	---	------	-----	---------

**출제의도** 하층 지형류 유속의 수식적인 유도

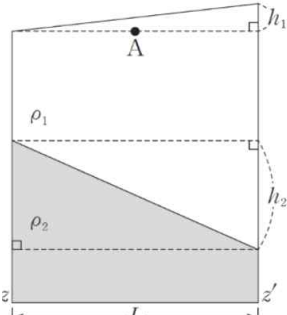
**해설**  
 → 반구이므로 지형류는 수평 수압 경도력의 오른쪽 직각 방향으로 흘러야 한다. 따라서 지형류는 북쪽으로 흐르고 있다.

**[정답 맞히기]**  
 ㄴ. 등압력선 정리에 의해 (나)에서 해저면의 수압이 일정하기 위해서는  $\frac{\rho_3}{\rho_1} = \frac{5}{3} = \frac{2h_1 + h_2}{h_2}$  이어야 하고,  $h_2 = 3h_1$  이므로 해저면 수압이 0이다.

ㄷ. 위도가 같으므로 지형류의 유속은 단위 질량당 수평 수압 경도력에 비례한다. 밀도 경계면 하층에서 수압 경도력이 0이 아닐 경우의 (가)와 (나)에서 해저면에서 수평 수압 경도력은  
 (가) :  $\frac{1}{\rho_2} \frac{|\rho_2 h_2 - \rho_1 (h_1 + h_2)g|}{L}$  이다.  
 (나) :  $\frac{1}{\rho_3} \frac{|\rho_3 h_2 - \rho_1 (2h_1 + h_2)g|}{L}$   
 $\rho_2 = 4k, \rho_3 = 5k, h_1 = 3n, h_2 = n$ 으로 두고, (가)에서 (나)를 나누면  
 $\frac{(가)}{(나)} = \frac{4k \times 3n - 4n \times \rho_1}{5k \times 3n - 5n \times \rho_1} = 1$  이다.  
 따라서 지형류 유속은 서로 같다.

**[오답 피하기]**  
 ㄱ. 지형류는 두 지역 모두 북쪽으로 흐르고 있다.

**\*등압력선 정리**  
 - 출제자인 제가 과외생들에게 밀도 경계면 하층의 지형류 유속이 0인 유형을 가르칠 때 부르는 명칭입니다.



- 위의 상황에서(반드시 밀도 경계면과 해수면 기울기가 반대여야 합니다.) 해저면의 수압이 일정하다고 해봅시다. 이때 두 가지 공식을 얻어낼 수 있습니다.

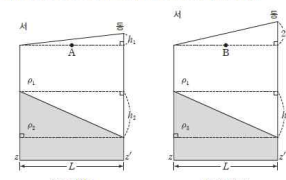
1. 밀도 비 :  $\rho_1 : \rho_2 = h_2 : h_1 + h_2$   
 2. 해수면과 밀도 경계면 기울기 비 :  $\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} - 1$

증명은 쉽게 할 수 있으니 생략합니다.

**Comment**  
 이번 실모에서 가장 공을 들여 출제한 문제입니다. 이번 수능특강 자료에서 위도만 미지수로 같게 만들어 하층 지형류 유속을 정량적으로 구하는 과정을 물어보고자 했습니다. 기존 유아독존 4월 월례고사에서 많은 사람들이 편법으로 풀었던 17번 문제가 제게는 너무 아픈 손가락이었던지라... 문항 공모에 내고 싶었지만 이런 이쁜 문제를 많은 사람에게 풀게 하고 싶은 마음에 모의고사에 넣었습니다. 이 문항을 완벽하게 막힘없이 푸셨다면 정역학 평형에 대해서는 더 공부하지 않으셔도 될 만큼 어느 정도의 경지에 이르셨을 것 같습니다.

**연계문항 - 27수능대비수능특강** [20030-0147]

11 그림 (가)와 (나)는 정역학 평형과 지형류 평형이 이루어진 두 해역의 해수층 단면을 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 z-z'에서 지형류의 유속은 0이고, 밀도  $\rho_2, \rho_3$ 보다 작다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하다.)

◀ 보기 ▶

ㄱ. A에 흐르는 지형류에 작용하는 전향력의 방향은 북쪽이다.  
 ㄴ. 지형류의 유속은 A에서 B에서보다 작다.  
 ㄷ.  $(\rho_2 - \rho_1)$ 은  $(\rho_2 - \rho_3)$ 의 2배이다.

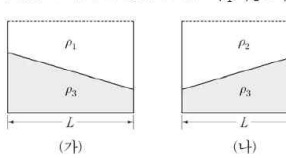
① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답: ④**

---

**연관 문항 - 201119**

19. 그림 (가)와 (나)는 위도가 같고 지형류 평형이 이루어진 두 해역의 해수층 단면을 나타낸 것이다. 지형류의 유속은 (가)와 (나)의 2배이다. (가)와 (나)에서 밀도 경계면의 기울기의 크기는 같으며 해수면은 표시하지 않았다. 밀도  $\rho_1, \rho_2$ 는  $\rho_3$ 보다 작다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 밀도 경계면의 하층에서 유속은 0이다.) [3점]

◀ 보기 ▶

ㄱ. 해수면 경사의 크기는 (가)와 (나)에서 서로 같다.  
 ㄴ. 전향력의 크기는 (가)와 (나)보다 크다.  
 ㄷ. 상층과 하층의 밀도 차는 (가)와 (나)의 2배보다 크다.

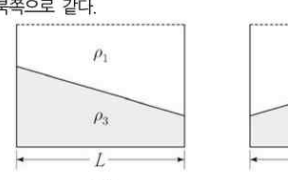
① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

**정답: ②**

---

**연관문항 - 27수능대비 유아독존 4월례 모의고사**

17. 그림 (가)와 (나)는 위도가 같고 지형류 평형이 이루어진 두 해역의 해수층 단면을 서쪽에서 본 모습을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 해수면의 기울기는 같으며 밀도 경계면의 기울기는 해수면 기울기의 50배이고, 두 해역에서 해수면이 기울어진 방향은 북쪽으로 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하며,  $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ 이고,  $\rho_3$ 은  $\rho_1$ 의 1.02배보다 작다.) [3점]

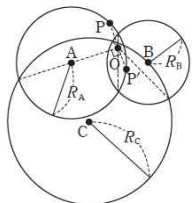
◀ 보 기 ▶

ㄱ. 밀도 경계면 상층에서 전향력의 방향은 (가)와 (나)가 같다.  
 ㄴ. 밀도 경계면 하층에서 흐르는 지형류의 방향은 (가)와 (나)가 반대이다.  
 ㄷ. 밀도 경계면 하층에서 흐르는 지형류의 유속은 (가)와 (나)보다 크다.

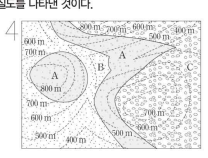
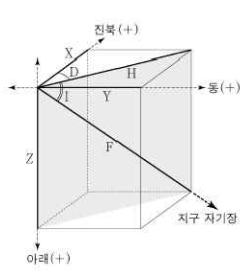
① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답: ①**

16.

정답	⑤	-	난이도	EXTREME
출제의도	진원 깊이에 대한 기하적 이해, 지진파 해석			
<p>→ 구하고자 하는 값이 진원 깊이이므로, 주어진 요소들로 진원 거리와 진앙 거리를 모두 구할 수 있어야 함을 쉽게 추론할 수 있다.          한편, 주어진 정보는 PS시와 진앙거리의 주시 곡선과 각 관측소에 대한 P파 도달 시간이므로 PS시를 알면 진앙거리를 구할 수 있다.</p> <p>[정답 맞히기]          ⑤ : 주어진 값들로는 진원 거리밖에 알 수 없다. P파 도달 시간은 이미 주어져 있기 때문이다. 따라서 S파에 대한 정보가 없어 진앙 거리를 구하지 못해 틀린 조합이 된다.</p> <p>[오답 피하기]          ① : 진원 거리와 진앙 거리를 모두 알고 있기 때문에 진원 깊이를 구할 수 있다.          ② : 진원 거리를 알고 있으며, S파의 속도를 안다면 B에서 S파 도달 시간을 구할 수 있으므로 이미 주어져 있던 P파 도달 시간과 조합해 PS시를 구할 수 있고, 결과적으로 진앙 거리를 구할 수 있다.          ③ : 우선 PS시가 있으니 진앙 거리를 구할 수 있다. 한편 PS시를 P파 도달 시간과 조합해 S파 도달 시간을 구할 수 있으며, S파 속도와 곱해 진원 거리를 구할 수 있다.          ④ : 진원 거리를 알고 있으며, PS시를 이용해 진앙 거리 또한 구할 수 있다.</p>				
<p>Comment          여러모로 22학년도 수능 20번의 냄새가 진하게 나는 문제입니다. 기존부터 이걸 내려고 했던 건 아니고, 여러 요소들이 있는 가운데 알맞은 조합을 구하려면 널 만한 유형이 지상풍, 지형류, 지진파 등등 뿐이었던 상황에 이번 수능특강에 꽤 맞는 자료가 있었기 때문에 크게 되었습니다. 플라리스에도 유사한 문항이 있던 만큼 누군가에게는 쉬울 거라 믿습니다.</p>				
<p>연계문항 - 27수능대비 수능특강 [26030-0009]</p> <p>09 그림은 세 관측소 A, B, C에서 진앙 O의 위치를 찾는 방법을 나타낸 것이다. P파와 S파 속도는 각각 일정하다.</p>  <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>◀ 보기 ▶          ㄱ. <math>R_A, R_B, R_C</math>는 진원 거리이다.          ㄴ. A, B, C 중 PS시가 가장 짧은 곳은 B이다.          ㄷ. 진원의 깊이는 선분 OP의 길이와 같다.</p> <p>① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ          ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ⑤</p>				
<p>연관 문항 - 27대비 플라리스 nn번</p> <p style="text-align: center;">Sloan &amp; 지2항제 는 저작권법을 준수합니다.          플라리스 N제를 구매하고 풀어보세요.</p>				

17.

정답	③	ㄱ, ㄴ	난이도	EXTREME
출제의도	지질도 - 공간지각능력			
<p>해설          → 지층은 C→A→B 순으로 형성되었다.</p> <p>[정답 맞히기]          ㄱ. 지층 A, B는 습곡축이 남북 방향이다.          이때 우리는 다음과 같은 경우를 생각할 수 있다.          I) C가 경사층인 경우 → 그냥 경사 부정합이다.          II) C가 습곡인 경우 → 습곡축이 A, B와 평행하지 않으므로 경사 부정합이다.</p> <p>ㄴ. [해설] 참고</p> <p>[오답 피하기]          ㄷ. A, B가 퇴적된 이후 변형을 생각하지 않아도, 이미 해당 부분의 경사 방향은 남쪽이다.          (엄밀히 생각하면 남서쪽임을 알 수도 있다.)</p>				
<p>Comment          지질도는 수능특강의 그림을 트레이싱했습니다. 260907 같이 지1 내용을 섞어서 물어보고 싶었습니다. 27대비 플라리스 N제 85,91번 같이 단면도 없이도 공간지각능력으로 풀 수 있는 고난도 지질도 문제입니다.</p>				
<p>연계문항 - 27대비 수능특강 [26030-0102]</p> <p>06 그림은 어느 지역의 지질도를 나타낸 것이다.</p>  <p>이 지역의 지층에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>◀ 보기 ▶          ㄱ. A층의 주향은 EW이다.          ㄴ. B층의 경사 방향은 동쪽 계열이다.          ㄷ. B층이 C층보다 먼저 형성되었다.</p> <p>① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p style="text-align: right;">정답: ④</p>				
<p>*Q. 왜 진원 거리 원 작도로는 못 구하나요?          - A. 작도로 선 길이를 구할 수 있냐요? 당연히 작도로도 구할 수 있는 건 맞지만, '자 없이' 선 길이를 구할 수 있는 건 아닙니다.</p>				
<p>모티프 문항 - 221120</p> <p>20. 그림은 지구 자기 요소인 천 자기력(F), 수평 자기력(H), 수평 자기력의 남북 방향 세기(X)와 동서 방향 세기(Y), 연직 자기력(Z), 편각(D), 북각(I)을 나타낸 것이다. F와 H는 크기만을 나타내는 양이다.</p>  <p>현재 북반구 중위도의 어느 지점에서 측정되는 지구 자기장을 표현하기 위한 요소의 조합으로 옳지 않은 것은? [3점]</p> <p>① X, Y, Z                      ② H, D, I                      ③ H, Z, D          ④ H, X, I                      ⑤ H, Y, I</p> <p style="text-align: right;">정답: ④</p>				

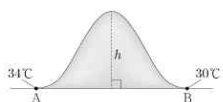
18.

정답	③	ㄱ ㄴ	난이도	HIGH-END
출제의도	지각 평형설 해석 연습			
해설	<p>→ A 구간에서 모호면이 2km 깊이에 존재하고, B 구간에서 모호면이 2km보다 깊으면서 2km 깊이의 압력이 A보다 크기 위해서는 B가 A보다 밀도가 크면서, A보다 모호면 깊이가 깊어야 한다. 같은 논리로 C까지 정리하면 모호면의 깊이는 <math>B &gt; C &gt; A</math> 이고, 밀도는 <math>B &gt; C &gt; A</math> 이다.</p> <p>[정답 맞추기]</p> <p>ㄱ. 밀도가 큰 맨틀이 더 많은 부분을 차지하는 A에서 중력 이상이 더 커야 한다.</p> <p>ㄴ. [해설] 참고.</p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄷ. 모두 구간 내에서 동일한 시간으로 이동했으며, 밀도가 클수록 지진파의 속력이 크므로 지진파가 이동한 거리는 B에서 가장 커야 한다.</p>			
Comment	<p>신유형입니다. 여러모로 말이 많을 문제일 것 같습니다만, 평가원이 여러분에게 어떤 문항을 가져올지는 끼기 전에 모르는 입장이니깐, 하나하나 최선을 다해 들여다보시는 것을 추천합니다.</p> <p>물론, 이런 문제가 시험에 내놓고 '오냐 죽어봐라' 식으로 등장할 가능성은 적지만요. 굳이 비슷한 문항을 꼽으라면, 23학년도 플라리스 N제 (상)의 11번 문항이 있겠습니다.</p>			
연관 문항 - 27대비 플라리스 nn번	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Sloan &amp; 지2황제 는 저작권법을 준수합니다. 플라리스 N제를 구매하고 풀어보세요.</p> </div>			

\*기온 감률 분리 공식  
- 이 또한 출제자인 제가 과외생들에게 온도 변화, 이슬점 변화를 용이하게 판단하기 위해 유도해준 공식입니다.  
→ (구간 내의 온도 변화량) = 5\*(구간 전체 거리) + 5\*(건조 단열 변화로 이동한 거리)

연관문항 - 250618

18. 그림은 어떤 공기 덩어리가 지점 A와 B 중 한 곳에서 출발하여 높이 h인 산을 넘는 과정에서 A와 B에 위치할 때의 기온을 나타낸 것이다. 산 정상에 도달할 때까지 구름이 형성되어 모두 강수로 내렸다. B에서의 이슬점은 22°C이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 건조 단열 감률은 10°C/km, 습윤 단열 감률은 5°C/km, 이슬점 감률은 2°C/km이다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 공기 덩어리는 A에서 B로 이동하였다.
  - ㄴ. h는 1800m이다.
  - ㄷ. A에서 공기 덩어리의 (기온 - 이슬점) 값은 15보다 크다.

① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

정답: ②

19.

정답	④	ㄴ ㄷ	난이도	EXTREME
출제의도	핀 스킨의 '실제적인' 활용			
해설	<p>→ 먼저 A에서 (기온 - 이슬점) 조건에 의해 A의 상승 응결 고도는 750m를 넘길 수 없고, B와 C에서 (기온 - 이슬점)의 차이가 8°C이려면 B와 C 사이에서 생성된 구름의 두께가 1km임을 알 수 있다.</p> <p>이때 B에서의 온도와 이슬점을 (<math>T', t'</math>)라고 두면, C에서는 (<math>T' + 5, t' - 3</math>)이다.</p> <p>B까지의 건조 단열 변화 거리를 <math>d</math>라고 두고 A와 B사이의 온도 변화량을 기온 감률 분리 공식*으로 나타내면 <math>T - T' = 2.5 + 5d</math>이고, A와 C에서의 기온 차 조건에 의해 <math>T - T' = 3.5^\circ\text{C}</math> or <math>6.5^\circ\text{C}</math>이다.</p> <p>이를 <math>T - T' = 2.5 + 5d</math>에 대입하면 <math>d = 0.2\text{ km}</math> or <math>d = 0.8\text{ km}</math>이고, A의 상승 응결 고도 제한에 의해 <math>d = 200\text{ m}</math>이다.</p> <p>[정답 맞추기]</p> <p>ㄴ. 이 공기 덩어리는 B에서 포화 상태이므로 B와 C 사이에서 구름이 형성되는 구간은 산 접기를 사용하면 가장 높은 산의 높이인 <math>2H = 1\text{ km}</math>이고, 따라서 <math>H = 0.5\text{ km}</math>임을 쉽게 알 수 있다.</p> <p>ㄷ. D에서의 온도와 이슬점을 B에 대해 표현하면 (<math>T' + 10, t' - 2</math>)이고, <math>T - T' = 3.5</math>이므로 D에서의 온도는 <math>(T + 6.5)^\circ\text{C}</math>이다.</p> <p>[오답 피하기]</p> <p>ㄱ. 공기 덩어리의 상승 응결 고도가 200m이므로 B에서 이 공기 덩어리는 포화 상태여야 한다.</p>			
Comment	<p>핀에 대해 얼마나 자세히 알고 있는지 묻고 싶었습니다. 계산으로 빠르게 풀리는 문제보다, 어떤 상황에서 올바른 스킨을 사용할 수 있는지 확인할 수 있는 종합선물세트같은 느낌이었을 겁니다. 자료는 26학년도 수능특강 문제를 사용했고, 문제는 전부 같아엎었습니다.</p> <p>(가장 공들여 만든 문제 22)</p>			
연관 문항 - 251119	<p>19. 그림은 공기 덩어리가 산을 넘는 경로를 나타낸 것이다. 지점 A와 C에서 이 공기 덩어리의 온도는 각각 22°C와 26°C이며, A로부터 공기 덩어리가 상승하여 높이 h에 도달했을 때 처음으로 구름이 생성되었다.</p>			
	<p>이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 있는 대로 고른 것은? (단, 건조 단열 감률은 1°C/100m, 습윤 단열 감률은 0.5°C/100m, 이슬점 감률은 0.2°C/100m이며, 공기 덩어리가 산을 넘는 동안 응결한 수증기는 모두 비로 내렸다.) [3점]</p>			
	<p>&lt;보기&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ㄱ. h는 500m이다.</li> <li>ㄴ. 공기 덩어리의 (기온 - 이슬점) 값은 A가 B보다 작다.</li> <li>ㄷ. C에서 공기 덩어리의 이슬점은 16.4°C이다.</li> </ul>			
	<p>① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ</p>			
	<p>정답: ⑤</p>			

정답	㉠	ㄱ	난이도	HIGH - END
출제의도	조석 - 벡터해석			

그림은 서로 다른 두 시기에 지구와 달의 상대적인 위치를 모식적으로 나타낸 것이다. T<sub>1</sub>시기에 태양은 ㉠ 방향에, T<sub>2</sub>시기에 태양은 ㉡ 방향에 위치하고, A의 위도는 B의 위도의 2배이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, T<sub>1</sub>시기와 T<sub>2</sub>시기 모두 A는 정오이고, 태양과 달 외의 조석 요인은 고려하지 않는다.)

<보 기>

ㄱ. T<sub>1</sub>시기에 A는 만조이다.  
 ㄴ. T<sub>1</sub>시기에 연속된 만조의 높이 차는 A보다 B에서 크다.  
 ㄷ. A에서 사리와 조금의 조차 차이는 T<sub>1</sub>일때가 T<sub>2</sub>일때보다 크다.

①      ②      ③ ㄱ, ㄷ      ④      ⑤

**해설**  
 [정답 맞히기]  
 ㄱ. 그렇다.

[오답피하기]  
 ㄴ. 태양과 달이 같은 방향에 있으므로, ㉡ 방향을 인력 기준선이라 하자. 이제 A, B를 지나도록 지구를 단면화하여 인력 기준선에서 지점까지의 각거리  $\phi$ 에 따른 인력을 계산해보자.  
 달의 중심을 M, 단면화된 원 위의 점을 P, 지구 중심을 O라 하고,  $\overline{OM} = R$ ,  $\overline{OP} = r$ 라 하자.  
 $\overline{AM} = \overline{OM} - \overline{OA}$  이므로  
 $\overline{AM} = (R - r \cos \phi, r \sin \phi)$  이다.  
 기조력  $\vec{F}$ 은 원심력  $\vec{f}_o$ 와 인력  $\vec{f}_p$ 의 차이이다.  
 $\vec{f}_o = (\frac{GM}{R^2}, 0)$ 이고,  $r$ 이  $R$ 에 비해 월등히 작으므로  
 $\vec{F} = (\frac{GM}{R^3} \cos \phi, -\frac{GM}{R^3} \sin \phi)$  이다. (\*)  
 이때 해수면의 높이는 기조력 벡터의 연직 성분에 비례하므로,  
 $F_{수직} = \vec{F} \cdot (\cos \phi, \sin \phi) = \frac{GM}{R^3} (2 \cos^2 \phi - \sin^2 \phi)$   
 $= \frac{GM}{R^3} (3 \cos^2 \phi - 1)$  이다.  
 따라서 해수면의 높이는  $3 \cos^2 \phi - 1$ 에 비례한다.  
 이제 A, B에서 만조일 때 해수면 높이를 비교해보자.  
 B의 위도를  $\phi_1$ 라 했을 때 시간에 따른 기준선과의 각도 차이( $\phi$ )는 표와 같다.

	<b>A</b>	<b>B</b>
현재	$\phi_1$	0
+12시간25분	$3\phi_1$	$2\phi_1$

삼각함수의 볼록성에 의해 해수면의 높이 차는 A에서가 B에서보다 크다.

[다른 풀이]

인력의 크기의 최대와 최소는 각각  $\frac{1}{(R-r)^2}$  과  $\frac{1}{R^2}$  인데,  $R \approx 60r$  이므로\*\* 무시할 수 있다.  
 이때  $\phi$ 에 따른 인력 방향  $\theta$ 는  $\phi$ 가 클수록 변화량이 적어지는, 위로 볼록한 증가함수이다.  
 이후 A, B를  $\phi_1$ 으로 나타내어 조차를 비교하는 것은 [ㄴ]과 같다.

ㄷ. 태양에 의한 기조력으로 인한 수면 높이차의 최대값을  $H_S$ , 달에 의한 기조력으로 인한 수면 높이차의 최대값을  $H_M$ 라 하자.  
 사리일 때 조차는  $2(H_S + H_M)$ 이고,  
 조금일 때 조차는  $2(H_S - H_M)$ 이다.  
 따라서 사리와 조금의 조차 차이는  $4H_S$ 이다.  
 [ㄴ.]에 의해  $H_S$ 는 태양과의  $\phi$ 에 의해 결정되므로 태양과의  $\phi$ 를 표로 나타내면 아래와 같다.

	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
t	$\phi_1$	$3\phi_1$
t+12시간25분	$3\phi_1$	$\phi_1$

따라서 사리와 조금의 조차 차이는 서로 같다.

\*에 대한 부연: 수식편집기로 한번에 쓰기 위해 내적을 사용한 것이지, 연직 성분만을 구하기 위해 수평 수직벡터의 연직 성분을 각각 구해서 더해도 상관 없습니다.  
 \*\*에 대한 부연: 지구의 반지름 약 6,400km, 달까지 거리 약 384,000km이다.

**Comment**  
 이렇게 시험에 나오면 안됩니다.  
 솔직히 저도 '지2황제'님이 HIGH-END급 난이도(컷의 평행이동을 목표로 하는 난이도)의 문항을 제작하러서 만든거지 평소대로라면 절대 안만들었을 것 같은 문제입니다.  
 시간대로 푸신 분들은 모두  $\phi$ 와  $\theta$ 의 관계를 [다른 풀이]같이 직관적으로 판단하셨을 것 같습니다.  
 문항 계획 당시엔 이 정도로 어려울 줄 몰랐는데, 만들고 엄밀하게 풀어보니 이렇게 나오네요.  
 문항 풀이과정의 기조력의 유도과정과 연관되어 있어 해설지 이해할 시간에 기조력 유도 한번 해보시는게 더 도움될 듯 합니다.

연관 문항 - OZ 모의고사 시즌 1 4회 17번

Sloan & 지2황제 는 저작권법을 준수합니다.  
 파이널 때 풀어보세요.