

2016. 8. 27. 시행

# 2016년도 기상직 7급 국가공무원 공개채용 필기시험

수험번호	
성명	

문제책형
B

## 【 시험 과 목 】

제1과목	국 어(한문 포함)	제2과목	영 어	제3과목	한 국 사
제4과목	물리학개론	제5과목	기상역학	제6과목	일기분석 및 예보법
제7과목	물리기상학				

### 《 응시자 주의사항 》

1. 시험 시작 전에 시험문제를 열람하는 행위와 시험 종료 후 답안을 작성하는 행위는 공무원임용시험령 제51조에 따라 **부정행위자로** 처리됩니다.
2. 시험 시작 즉시 표지, 문제누락 여부, 인쇄상태 이상 유무를 확인한 후 문제책 표지에 수험번호, 성명을 기재합니다.
3. 답안지 책형란의 책형 표시는 시험 시작 후 문제책 표지 상단에 인쇄된 책형을 확인한 후 표기하시기 바랍니다.
4. 시험이 시작되면 문제를 주의 깊게 읽은 후, 문항의 취지에 가장 적합한 하나의 정답만을 고르며, 문제내용에 관한 질문은 받지 않습니다.
5. 시험 시간관리의 책임은 전적으로 수험생 본인에게 있습니다. 시험관리관의 시험 종료 예고시간 고지 안내 및 시험실 내 비치된 시계가 있는 경우라도 시간이 정확하지 않을 수 있으니 본인의 시계로 반드시 확인하시기 바랍니다.

### 정답공개 및 이의제기 안내

가. 정답공개 일시

- 정답가안 공개: 8. 29.(월) 14:00 / 최종정답 공개: 9. 13.(화) 16:00

나. 정답공개 방법: 기상청 홈페이지(www.kma.go.kr) ⇒ 「행정과 정책」 ⇒ 「채용·인사」 란에 게시

다. 이의제기 기간: 8. 29.(월) 14:00 ~ 8. 31.(수) 18:00

라. 이의제기 방법: 기상청 채용관리시스템 내 「이의제기」 란에 신청

※ **문제책은 시험 종료 후 가지고 갈 수 있습니다.**



# 국 어 [한문 포함]

문 1. 다음 중 설명 의문문은?

- ① 이 쓰리 너희 풍가
- ② 이 었던 광명(光明)고
- ③ 내 험마 명중(命終)호라
- ④ 그되느 보다 아니흔는다

문 2. 단어의 형성 방법이 다른 것은?

- ① 지붕                      ② 자주
- ③ 새롭다                    ④ 낮설다

문 3. 밑줄 친 부분 중 띄어쓰기가 잘못된 것은?

- ① 여기에는 남자뿐이다. / 강아지를 만졌을 뿐이다.
- ② 약속대로 상품을 주마. / 약속한 대로 포기할게.
- ③ 당신같은 사람은 없어. / 당신 같이 친절한 사람 없어.
- ④ 공부만 해서 사랑은 모른다. / 공부한 지 3년 만에 합격했다.

문 4. 다음 작품에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

눈을 감으면  
 어린 때 선생(先生)님이 걸어오신다.  
 회초리를 드시고  
 선생(先生)님은 낙타(駱駝)처럼 늙으셨다.  
 늦은 봄 햇살을 등에 지고  
 낙타(駱駝)는 항시(恒時) 추억(追憶)한다.  
 — 옛날에 옛날에 —  
 낙타(駱駝)는 어린 때 선생(先生)님처럼 늙었다.  
 나도 따뜻한 봄볕을 등에 지고  
 금잔디 위에서 낙타(駱駝)를 본다.  
 내가 여원 동심(童心)의 옛 이야기가  
 여기저기  
 떨어져 있음직한 동물원(動物園)의 오후(午後).  
 - 이한직, '낙타' -

- ① 대상들을 동일화하여 자신이 잃었던 동심을 그리워하고 있다.
- ② 여러 소재를 활용하여 시련의 상황을 구체적으로 묘사하고 있다.
- ③ '현재→과거→현재'의 흐름에 따라 시상을 전개하고 있다.
- ④ 시공간적 배경을 직접 제시하며 시상을 마무리하고 있다.

문 5. '늑막염'을 표준 발음법에 맞게 발음할 때, 음운 변동의 종류와 횟수를 바르게 짝지은 것은?

	<음의 동화>	<음의 첨가>
①	1회	0회
②	1회	1회
③	2회	0회
④	2회	1회

문 6. 밑줄 친 부분을 고려했을 때 ㉠과 ㉡에 가장 적절한 것은?

“칼국수 어때요?” 지난 주말, 시 쓰는 후배 차를 얻어 타고 북악 스카이웨이에 올랐다. 서울의 북쪽 능선은 봄을 맞이하느라 숨이 가빴다. 아직 덜 늙은 후배는 꽃놀이 타령을 늘어놓았다. 내친김에 섬진강이나 강릉 쪽으로 내빼자는 것이었다. 토요일 저녁에도 일정이 빠듯했던 나는 어깨가 처지고 불살이 늘어지는 사태에 대한 닳두리로 서울 바깥으로 나가자는 후배를 가로막았다. 스카이웨이에서 바라보는 서울 상공은 흐려 있었다. 꽃과 새순을 밀어 올리느라 헉헉대는 숲 사이로 봄날 저녁이 빈틈없이 스며들고 있었다. 오랜만에 ( ㉠ )이라고 발음해 보았다. ( ㉠ ). 헤어지기가 서러워 옷소매를 부여잡는다는 ( ㉡ )이란 말도 떠올랐다. 칼국수? 입맛이 칼칼하던 차였다. 좋지. 그래, 혜화동으로 내려가자.

	㉠	㉡
①	박명(薄明)	메별(袂別)
②	여명(黎明)	석별(惜別)
③	박명(薄明)	석별(惜別)
④	여명(黎明)	메별(袂別)

문 7. <보기>의 상황에 가장 적절한 한자성어는?

— < 보 기 > —  
 우리는 멀리 있는 것은 동경하면서 가까이 있는 것의 소중함을 모를 때가 많다. 드물어서 중요하고 흔하여서 하찮은 게 인지상정일지언정 그런 마음을 경계해야 진실로 가치 있는 것을 잃지 않고 허황된 것을 좇지 않게 될 것이다. 조금 진부한 말이지만 파랑새는 멀리 있지 않고 가까이에 있다. 저 먼 하늘과 바다를 바라보기 위해 발밑에 놓인 이름 없는 들꽃을 짓밟고 있는 것은 아닌지 살펴보는 것이 어떨까.

- ① 如鳥數飛                      ② 破壁飛去
- ③ 貴鶴賤鷄                      ④ 出谷遷喬

문 8. 다음 글에 드러난 글쓴이의 견해로 적절하지 않은 것은?

여러 사람이 맨살 부대끼며 오래 살다보면 어느덧 비슷한 말투, 비슷한 욕심, 비슷한 얼굴을 가지게 됩니다.

서로 바라보면 거울 대한 듯 비슷비슷합니다. 자기가 다른 사람과 비슷하다는 사실, 여럿 중의 평범한 하나에 불과하다는 사실은 대부분의 사람들이 못마땅하게 여깁니다. 기성품처럼 개성이 없고 값어치가 훨씬 떨어지는 것으로 받아들입니다. ‘개인의 세기(世紀)’에 살고 있는 우리들의 당연한 사고입니다.

그러면 다른 사람과 조금도 닮지 않은 개인이나 탁월한 천재가 과연 있는가. 물론 없습니다. 있다면 그것은 외형만 그럴 뿐입니다. 다른 사람과 아무런 내왕이 없는 ‘순수한 개인’이란 무인도의 로빈슨 크루소처럼 소설 속에나 있는 것이며, 천재란 그것이 어느 개인이나 순간의 독창이 아니라 오랜 중지(衆智)의 집성이며 협동의 결정임을 우리는 알고 있습니다.

우리들이 잊고 있는 것은 아무리 담장을 높이더라도 사람들은 결국 서로가 서로의 일부가 되어 함께 햇빛을 나누며, 함께 비를 맞으며 ‘함께’ 살아가고 있다는 사실입니다.

화폐가 중간에 들면, 쌀이 남고 소금이 부족한 사람과, 소금이 남고 쌀이 부족한 사람이 서로 만나지 않더라도 교환이 이루어집니다. 천 갈래 만 갈래 분업과 거대한 조직, 그리고 거기서 생겨나는 물신성(物神性)은 사람들의 만남을 멀리 떼어놓기 때문에 ‘함께’ 살아간다는 뜻을 깨닫기 어렵게 합니다.

같은 이해(利害), 같은 운명으로 연대된 ‘한 배 탄 마음’은 ‘나무도 보고 숲도 보는’ 지혜이며, 한 포기 미나리아재비나 보잘것없는 개똥벌레 한 마리도 그냥 지나치지 않는 ‘열린 사랑’입니다. 한 그루의 나무가 되라고 한다면 나는 산봉우리의 낙락장송보다 수많은 나무들이 합창하는 숲 속에 서고 싶습니다. 한 알의 물방울이 되라고 한다면 저는 단연 바다를 선택하고 싶습니다. 그리하여 가장 많은 사람들이 모여 사는 나지막한 동네에서 비슷한 말투, 비슷한 욕심, 비슷한 얼굴을 가지고 싶습니다.

- 신영복, ‘감옥으로부터의 사색’ -

- ① 글쓴이는 공동체적 삶을 지향하고 있다.
- ② 글쓴이는 특출한 삶보다 평범한 삶을 추구한다.
- ③ 글쓴이는 천재가 여러 사람들의 지혜가 모인 결과라고 생각한다.
- ④ 글쓴이는 자본주의가 인간의 본성을 파괴한다는 점에서 비판하고 있다.

문 9. 밑줄 친 부분 중 한글 맞춤법 규정에 맞지 않는 것은?

- ① 친구가 시계를 떨어트렸다.
- ② 어머니께서 생선을 조리 계신다.
- ③ 동생이 발똥굽치를 들고 조용히 이동했다.
- ④ 지하철에서는 다리를 심하게 뺨치지 마세요.

문 10. 밑줄 친 부분 중 음운 변동의 성격이 다른 것은?

- ① 그는 떨리는 마음으로 무대 위에 섰다.
- ② 그녀는 가운데 과녁을 향해 활을 쐈다.
- ③ 명절이 되면 부모님을 따라 큰집에 갔다.
- ④ 우는 아이를 달래기 위해 우스꽝스러운 표정을 지었다.

문 11. (가)~(라) 중 <보기>의 글이 들어갈 곳으로 가장 적절한 것은?

— < 보 기 > —

기본 구조가 정의의 일차적 주체가 되는 이유는 이처럼 그 영향력이 심대하고 또 그것이 근원적인 데서부터 나타나기 때문이다. 여기에서 직감적으로 생각나는 것은 이러한 기본 구조 속에는 여러 가지 사회적 지위가 속해 있다는 점과 서로 다른 지위에서 태어난 인간들은 정치 체제뿐만 아니라 경제적·사회적 여건들에 의해서 어느 정도 정해진 서로 상이한 기대를 갖게 된다는 점이다.

여러 가지 것들, 즉 법, 제도 그리고 사회 체제들뿐만 아니라 의사결정, 판단, 비난 등을 포함한 여러 가지의 특정 행위들이 정의롭다거나 부당하다고 말한다. 또한 우리는 사람이 갖는 태도나 성향에 대해서도 그리고 사람 그 자체에 대해서도 정의롭다거나 부당하다고 한다. 그러나 우리가 논하려는 것은 사회 정의인 만큼, 우리에게 있어서 정의의 일차적 주체는 사회의 기본 구조, 보다 더 정확히 말하면 사회의 주요 제도가 권리와 의무를 배분하고 사회 협동체로부터 생긴 이익의 분배를 정하는 방식이 된다. ( 가 ) 여기서 주요 제도란 정치의 기본법이나 기본적인 경제적·사회적 체제를 말한다. 그래서 사상의 자유, 양심의 자유, 경쟁적 시장, 생산 수단의 사유 등에 대한 법적인 보호와 일부일처제 등은 주요한 사회 제도의 예들이 된다. ( 나 ) 이 모두를 하나의 체계로 생각할 때, 주요 제도는 인간들의 권리와 의무를 규정하고 그들의 인생 전망에도 영향을 미침으로써, 무엇이 될 것인가에 대한 기대와 어떻게 살 것인가에 대한 소망까지 정해 주게 된다. ( 다 ) 이런 식으로 사회 제도로 인해서 어떤 출발점에는 다른 출발점보다 유리한 조건이 부여된다. 이러한 것들은 특히 뿌리 깊은 불평등이라 할 수 있다. 그러한 것들은 지배적인 것일 뿐만 아니라 인생에 있어서 최초의 기회를 좌우하게 되는 것이다. 그러나 그것은 능력이나 공적이라는 개념에 의거해서 정당화될 수 없는 것이다. 사회 정의의 원칙들이 제일 먼저 적용되어야 할 부분은 어떤 사회의 기본 구조 속에 있는 이와 같은 거의 불가피한 불평등인 것이다. ( 라 ) 그래서 그러한 원칙들은 정치 조직의 선택과 경제적·사회적 중요 요인들을 규제하게 된다. 한 사회 체제의 정의 여부는 본질적으로 권리와 의무가 할당되는 방식에 달려 있으며 사회의 여러 방면에 있어서 경제적 기회와 사회적 조건에 달려 있다 할 것이다.

- 존 롤스, ‘정의론’ -

- ① (가)      ② (나)      ③ (다)      ④ (라)

문 12. 다음 글을 읽고 답을 찾을 수 있는 질문으로 적절하지 않은 것은?

무역 의존도는 한 나라 경제에서 무역이 차지하는 비중을 뜻하는데, 일반적으로 경제가 발전하면 따라서 높아지는 경향이 있다. 무역이 안정적으로 늘어나기만 한다면 경제에 나쁠 이유가 없지만 무역은 해외의 경기 변동 및 지정학적 사정에 따라서 크게 늘었다 줄었다 한다. 따라서 무역 의존도가 높다는 것은, 그만큼 그 나라 경제의 안정성이 낮다는 것을 의미한다. 가까운 예로 2008년 세계 금융 위기 때를 들 수 있다. 세계 경제가 급격히 위축되면서 우리 경제는 다른 나라보다 훨씬 많은 영향을 받았다. 우리나라에 투자했던 외국인들이 무역 의존도가 높은 우리나라가 세계 경제 위축에 악영향을 크게 받을 것으로 보고 투자금을 대거 회수해 나갔다. 그 결과 주가는 크게 떨어지고 환율은 치솟아 달러 부족으로 국가 부도를 우려해야 하는 상황까지 이르렀다. 이처럼 높은 무역 의존도는 대외 충격이 왔을 때 우리나라 경제의 변동성을 높여 경제 전체를 불안정하게 만드는 요인이 된다.

이처럼 우리나라의 무역 의존도가 높은 데에는 구조적인 문제가 있다. 대표적인 것으로 우리 수출 구조의 문제점으로 지적되는 ‘수입 의존적 수출품 생산 구조’를 들 수 있다. 이는 쉽게 말해 우리나라가 주요 수출품을 생산할 때 그 생산에 들어가는 중간재 및 관련 주요 부품을 상당 부분 수입해 쓴다는 이야기이다. 또 중간재 및 관련 주요 부품의 국산화율이 매우 낮다는 뜻이기도 하다. 중간재 등의 수입 비중이 높으면 수출이 아무리 증가해도 수출에 필요한 원자재 및 중간재가 같이 증가해서 실속이 없다.

무역 의존도를 낮추기 위해서는 무엇보다 소비와 투자 등의 확대를 통하여 우리나라 경제에서 내수가 차지하는 비중을 늘려야 한다. 즉 가계에서는 소비를 증가시키고 기업에서는 투자를 확대하여 국내에서의 수요를 증가시켜야 한다는 것이다. 기업이 투자를 늘리면 이에 따른 새로운 일자리가 생기고 가계는 새로운 일자리를 통해 얻은 소득으로 소비를 늘려 내수 비중을 높일 수 있는 것이다. 또 앞에서 말한 수입 의존적 수출품 생산 구조도 바꾸어야 한다. 우리나라의 부품 소재 산업을 활성화시켜서 우리나라 수출품의 중간재 및 관련 주요 소재 부품의 국산화율을 높이는 것이다. 그렇게 우리나라의 주요 수출품 생산을 할 때 한국에서 생산된 중간재나 부품을 사용함으로써 우리나라는 보다 실속 있는 수출을 할 수 있는 것이다. 부품 소재 산업 발전을 위해서는 장기간에 걸친 끊임없는 연구개발 및 설비 투자가 뒷받침되어 부품 소재 산업의 핵심 기술이 개발되어야 한다.

- ① 무역 의존도란 무엇인가?
- ② 무역 의존도를 낮추려면 어떻게 해야 하나?
- ③ 우리나라가 무역 의존도가 높은 이유는 무엇인가?
- ④ 무역 의존도가 낮은 다른 나라의 예에는 어떤 것이 있는가?

문 13. 밑줄 친 단어의 한자표기가 바른 것은?

- ① 암살 기도가 미수(未收)로 그치다.
- ② 부가 일부 계층에 편재(遍在)되어 있다.
- ③ 신병을 이유로 영의정 스스로 사의(斜意)를 표명했다.
- ④ 제재(題材)가 반드시 좋아야 좋은 글이 되는 것이 아니다.

문 14. 다음 작품에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

나는 강도를 안심시켜 편안한 맘으로 돌아가게 만들 절호의 기회라고 판단했다.  
 “그 피치 못할 사정이란 게 대개 그렇습니다. 가령 식구 중에 누군가가 몹시 아프다든가 빛에 물려서……”  
 그 순간 강도의 눈이 의심의 빛으로 가득 찼다. 분개한 나머지 이가 딱딱 마주칠 정도로 떨면서 그는 대청마루를 향해 나갔다. 내 옆을 지나쳐 갈 때 그의 몸에서는 역겨울 만큼 술냄새가 확 풍겼다. 그가 허둥지둥 끌어안고 나가는 건 틀림없이 갈기갈기 찢어진 한 줌의 자존심일 것이었다. 애당초 의도했던 바와는 달리 내 방법이 결국 그를 편안케 하긴커녕 외려 더욱더 낭패케 만들었음을 깨닫고 나는 그의 등을 향해 말했다.  
 “어렵다고 꼭 외로우란 법은 없어요. 혹 누가 압니까, 당신도 모르는 사이에 당신을 아끼는 어떤 이웃이 당신의 어려움을 덜어 주었는지?”  
 “개수작 마! 그 따위 이웃은 없다는 걸 난 똑똑히 봤어! 난 이제 아무도 안 믿어!”  
 그는 현관에 벗어 놓은 구두를 신고 있었다. 그 구두를 보기 위해 전등을 켜고 싶은 충동이 불현듯 일었으나 나는 꼭 눌러 참았다. 현관문을 열고 마당으로 내려선 다음 부주의하게도 그는 식칼을 들고 왔던 자기 본분을 망각하고 영겁결에 문간방으로 들어가려 했다. 그의 실수를 지적하는 일은 훗날을 위해 나로서는 부득이한 조처였다.  
 “대문은 저쪽입니다”  
 문간방 부엌 앞에서 한동안 망연해 있다가 이윽고 그는 대문 쪽을 향해 느릿느릿 걷기 시작했다. 비틀비틀 걷기 시작했다. 대문에 다다르자 그는 상체를 뒤돌어 이쪽을 보았다.  
 “이래봐도 나 대학까지 나온 사람ियो”  
 누가 뭐라고 그랬나. 느닷없이 그는 자기 학력을 밝히더니만 대문을 열고는 보안등 하나 없는 칠후의 어둠 저편으로 자진해서 삼켜져 버렸다.  
 - 윤홍길, ‘아홉 켈레의 구두로 남은 사내’ -

- ① ‘그’는 자존심이 무척 강한 인물이다.
- ② ‘나’는 ‘그’의 정체를 밝히기 위해 회유하고 있다.
- ③ 1인칭 서술자가 관찰 대상이 되는 인물을 서술하고 있다.
- ④ 앞으로 펼쳐질 ‘그’의 인생이 어두울 것임을 암시하고 있다.

문 15. 다음 작품에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

아베요 아베요  
 내 눈이 티눈인 걸  
 아베도 알지러요.  
 등잔불도 없는 제사상에  
 축문이 당한기요.  
 놀러 놀러  
 소금에 밥이나마 많이 묵고 가이소.  
 윤사월 보리고개  
 아베도 알지러요.  
 간고등어 한 손이른  
 아베 소원 풀어드리련만  
 저승길 배고플라요  
 소금에 밥이나마 많이 묵고 묵고 가이소.

여보게 만술 아비  
 니 정성이 엄첩다.  
 이승 저승 다 다녀도  
 인정보다 귀한 것 있을라꼬,  
 망령(亡靈)도 응감(應感)하여, 되돌아가는 저승길에  
 니 정성 느껴 느껴 세상에는 굶은 밤이슬이 온다.  
 - 박목월, '만술 아비의 축문(祝文)' -

- ① 공감각적 표현을 사용하여 시상을 전개하고 있다.
- ② 화자가 바뀌며 시상이 전환되고 있다.
- ③ 시어의 반복으로 화자의 정서를 부각하고 있다.
- ④ 방언을 사용하여 토속적 정감을 더해주고 있다.

문 16. 글의 흐름을 고려할 때, (가)~(라)를 가장 알맞게 배열한 것은?

(가) 1939년 로버트 오펜하이머가 별의 일생을 연구한 결과 태양보다 질량이 훨씬 큰 별들은 완전히 연소된 후, 즉 핵융합 반응이 끝난 뒤 중력붕괴를 일으켜 이런 천체가 됨을 보였지만 아인슈타인의 입장에는 변화가 없었다. 아인슈타인이 사망하고 12년이 지난 1967년에야 이론물리학자 존 아치볼드 윌러가 이 천체에 '블랙홀'이라는 이름을 붙여줬다.

(나) 즉 질량이 아주 작은 부피로 압축될 경우 시공간도 수축되면서 빛조차 빠져 나가지 못하는 상태가 된다. 어떤 질량에서 이런 현상이 일어나는 임계 지점을 '슈바르츠실트 반지름'(구형이라고 했을 때)이라고 부른다. 태양의 경우 이 값은 약 1.5km이고 지구는 0.5cm 정도다.

(다) 독일 포츠담 천문대장 칼 슈바르츠실트는 1차 세계 대전이 터지자 러시아 전선에서 탄도궤도를 계산하는 임무를 맡고 있었다. 1915년 말 슈바르츠실트는 일반상대성이론에 대한 아인슈타인의 논문을 입수해 읽고 여기 나오는 공식들을 천문학의 여러 상황에 적용해봤다. 그 가운데 하나가 '천체 내부에서는 중력이 어떤 모습이 될까?'라는 질문이었고 계산을 하자 이상한 결과가 나왔다.

(라) 아인슈타인은 이 소식을 듣고 수학적으로는 흥미로운 생각이지만 물리적으로는, 즉 실제로는 그런 천체가 존재할 리가 없다고 생각했다.

- ① (다) - (나) - (라) - (가)
- ② (다) - (라) - (가) - (나)
- ③ (가) - (나) - (다) - (라)
- ④ (가) - (라) - (다) - (나)

문 17. 다음 작품을 <보기>를 참고하여 이해한 것으로 적절하지 않은 것은?

-MENU-

샤를르 보들레르	800원
칼 샌드버그	800원
프란츠 카프카	800원
이브 본느프와	1,000원
에리카 중	1,000원
가스통 바슐라르	1,200원
이하브 핫산	1,200원
제레미 리프킨	1,200원
위르겐 하버마스	1,200원
시를 공부하겠다는	
미친 제자와 앉아	
커피를 마신다	
제일 값싼	
프란츠 카프카*	

- 오규원, '프란츠 카프카' -

\* 프란츠 카프카 : 인간 사회의 부조리함을 토로한 현대 실존주의 문학의 대표 작가

< 보 기 >

자본주의 사회의 가장 흥미로운 점은 모든 것이 돈으로 환산될 수 있다는 터무니없는 상상을 곧 사실로 만들어 냈다는 것입니다. 그렇다면 예를 들어 작가 프란츠 카프카를 돈으로 환산하면 과연 어느 정도가 될까요? 어느 시인은 작가 카프카에게 800원이란 값을 매긴 적이 있습니다. 그가 바로 <프란츠 카프카>라는 재기발랄한 시를 썼던 오규원입니다. 그의 시에 따르면 샤를르 보들레르도 프란츠 카프카와 마찬가지로 800원의 값어치가 나가는 것으로 책정되어 있습니다. 시인은 인문학의 위기, 혹은 인문학을 경시하는 풍조를 미리 예견이라도 했던 것일까요? 어쨌든 그의 시는 “시를 공부하겠다는 미친 제자와 앉아 커피를 마신다. 제일 값싼 프란츠 카프카”라는 구절로 여운을 짙게 남기고 마무리됩니다.

- 강신주, '철학적 시 읽기의 즐거움' -

- ① 인문학자들을 '-MENU-'에 등장시킴으로써 정신적 가치를 상품화시키는 자본주의 사회를 비판하고 있다.
- ② 시대에 따라 달라지는 작가들의 가치를 '800원', '1,000원', '1,200원'씩 차등을 주어 반어적으로 표현하고 있다.
- ③ 문학을 공부하려는 '미친 제자'를 통해 평가 절하되는 인문학의 현실에 대해 자조적인 한탄을 하고 있다.
- ④ 배금주의가 팽배한 현실을 '제일 값싼 프란츠 카프카'로 묘사하여 풍자하고 있다.

문 18. 다음 작품에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

엇그제 저멋더니 허마 어이 다 늘거니. 少年行樂(소년행락) 생각하니 일러도 속절업다. 늘거야 서른 말습 허자니 목이 멘다. 父生母育(부생모육) 후신고고허야 이 내 몸 길러 낼 제, 公公候후配배匹匹은 못 바라도 君군子자好호速구 願허더니, 三生(삼생)의 怨원業업이오 月下(월하)의 緣緣分분으로 長장安안遊유依협 경박자(輕薄子)를 꿈곤치 만나 잇서, 當時(당시)의 用心(용심)허기 살어름 디디는 듯, 三五(삼오) 二八(이팔) 겨오 지나 天然麗質(천연여질) 절로 이니, 이 얼굴 이 態度(태도)로 百年期約(백년기약)허얏더니, 年光(연광)이 훌훌하고 造物(조물)이 多다猜시허야, 봄바람 가을 물이 뵈오리 북 지나듯. 雪雪鬢빈花화顏안 어디 두고 面目可憎(면목가증)되거고나. 내 얼굴 내 보거니 어느 입이 날 필소나. 스스로 慚慚愧愧허니 누구를 怨원望망허리.

三三五五(삼삼오오) 冶冶遊유園원의 새 사람이 나단 말가. 곳 피고 날 저물 제 定處(정처) 업시 나가 잇어, 白馬(백마) 金金鞭편으로 어디어디 머무는고. 遠近(원근)을 모르거니 消息(소식)이야 더욱 알라. 因緣(인연)을 긋쳐 신들 생각이야 업슬소나. 얼굴을 못 보거든 그림기나 마르려문. 열 두 때 김도 길샤 설흔 날 支離(지리)허다. 玉窓(옥창)에 심곤 梅花(매화) 몇 번이나 피여 진고. 겨울 밤 차고 찬 제 자취는 셋거 치고, 여름날 길고 길 제 구즌 비는 무스 일고. 三春花柳(삼춘화류) 好時節(호시절)에 景物(경물)이 시름업다. 가을 들 방에 들고 蟋蟀蟀이 床(상)에 울 제, 긴 한숨 디는 눈물 속절업시 험만 만다. 아마도 모진 목숨 죽기도 어려울사.

- 허난설헌, '규원가(閨怨歌)' -

- ① 시간의 흐름을 비유적으로 표현하고 있다.
- ② 화자는 자신의 늙음에 대해 한탄하고 있다.
- ③ 자연물을 활용하여 독수공방의 외로움을 부각하고 있다.
- ④ 화자는 임(남편)과의 만남을 유교적인 시각에서 받아들이고 있다.

문 19. (가)를 참고했을 때 (나)의 주제로 가장 적절한 것은?

(가) 설(說)은 구체적인 사물이나 사건의 이치를 밝히고 자신의 의견을 서술하는 갈래이다. 특히 이치에 따라 사물을 해석하고[解], 시비를 밝히면서 자기 의견을 설명하는[述] 형식의 한문체라 할 수 있는데, 국문학상의 갈래로는 교훈적인 수필에 가깝다. 설은 일반적으로 '사실(예화)+의견(주제)'의 구성을 취하며, 온갖 말을 사용하여 자세히 논술하는 것이 특징이다. 비유(比喩)나 우의적(寓意的) 표현 방법을 주로 사용한다.

(나) 이웃에 장 씨 성을 가진 자가 살았다. 그가 집을 짓기 위하여 나무를 베려고 산에 갔는데, 우거진 숲 속의 나무들을 모두 둘러보았지만 꼬부라지고 뒤틀린 것이 대부분이었다. 그러다 산속에 있는 무덤가에서 한 그루의 나무를 발견하였는데, 정면에서 바라보나 좌우에서 바라보나 곧았다. 장 씨가 쓸 만한 재목이다 싶어 도끼를 들고 다가가 뒤쪽에서 바라보니, 형편 없이 굵은 나무였다. 이에 도끼를 버리고 탄식하였다.

'아, 재목으로 쓸 나무는 보면 쉽게 드러나고, 판단하기도 쉬운 법이다. 그런데 이 나무를 내가 세 번이나 바라보고서도 재목감이 아니었다는 사실을 몰랐다. 그러니 겉으로 후덕해 보이고 인정 깊은 사람일지라도 어떻게 그 본심을 알 수 있겠는가? (중략) 그런데 대개 산속에 있는 나무의 성장 과정을 보건대, 짐승들에게 짓밟히거나 도끼 따위로 해를 받지 않은 채 오직 비와 이슬의 덕택에 날로 무성하게 자란다. 따라서 마땅히 굵은 데 없이 곧아야 할 텐데 꼬부라지고 뒤틀려서 쓸모없는 재목이 되는 경우가 생기는 것이다. 하물며 이 세상에 몸을 담고 있는 사람의 경우야 더 말할 나위가 있겠는가? 물욕(物慾)이 참된 성품을 혼탁하게 하고 이해(利害)가 판단력을 흐리게 하기 때문에 친성을 굽히고 당초에 먹은 마음에서 떠나고 마는 자가 많다. 때문에 속이는 자가 많고 정직한 자가 적은 것을 이상하게 여길 일은 아니다.'

장 씨가 이러한 생각을 내게 전하기에, 나는 이렇게 말해주었다. "그대는 정말 잘 보았습니다. 그러나 나 역시 해 줄 말이 있습니다. (중략) 내가 보건대, 이 세상에서 굵은 나무는 아무리 서투른 목수일지라도 가져다 쓰지 않는데, 정직하지 못한 사람은 잘 다스려지는 세상에서도 버림받지 않은 채 쓰이고 있습니다. 큰 집의 구조를 살펴보십시오. 마룻대나 기둥이나 서까래는 물론이고 구름 모양이나 물결처럼 장식할 경우에도 구부러진 재목이 있는 것을 볼 수 없습니다. 그런데 조정을 보십시오. 공경과 사대부들이 예복을 갖추어 입고 궁전에 드나드는데, 그 중 정직한 도리를 간직하고 있는 자는 보지 못했을 것입니다. 이런 것들을 보면 굵은 나무는 항상 불행을 겪으나, 사람은 정직하지 않은 자가 항상 행운을 잡는다는 것을 알 수 있습니다. 옛말에 '곧기가 현(絃: 악기 줄)과 같은 자는 길거리에서 죽어 가고 굽기가 구(鉤: 갈고리)와 같은 자는 공후(公侯)에 봉해진다.'고 하였습니다. 이 말 역시 정직하지 못한 사람이 굵은 나무보다 대우를 받는 현실을 입증해주는 것입니다."

- 장유, '곡목설(曲木說)' -

- ① 옳고 그름을 파악하지 못하는 백성들에 대한 비판
- ② 올바르게 못한 사람이 중용(重用)되는 현실에 대한 비판
- ③ 사람을 그릇되게 하는 물욕(物慾)과 이해(利害)에 대한 고찰
- ④ 나무를 이익에 따라 곧기[絃]와 굽기[鉤]로만 판단하는 세태 풍자

문 20. 글의 흐름을 고려할 때, (가)~(라)를 가장 알맞게 배열한 것은?

(가) 우리가 타인의 슬픔을 보고 흔히 슬픔을 느끼게 되는 것은 그것을 증명하기 위해 예를 들 필요조차 없는 명백한 사실이다. 왜냐하면 이런 감정은 인간의 본성 중의 기타 모든 원시적인 감정들과 마찬가지로, 결코 도덕적이고 인자한 사람에게만 있는 것은 아니기 때문이다(비록 이런 사람들이 이러한 감정을 가장 예민하게 느낀다는 것은 사실이지만, 무도한 폭도와 가장 냉혹한 범죄자들에게도 이러한 동정심이 전혀 없는 것은 아니다).

(나) 상상을 통해 우리는 우리 자신을 타인이 처한 상황에 놓고 우리 자신이 타인과 같은 고통을 겪는다고 상상한다. 우리가 타인의 고통을 인식하는 방식은 마치 우리가 타인의 몸속에 들어가서 어느 정도 그와 동일인이 되고, 그럼으로써 타인의 감각에 대한 어떤 관념을 형성하며, 비록 그 정도는 약하다 할지라도, 심지어는 타인의 것과 유사한 감각을 느끼게 되는 것과 같다.

(다) 우리의 형제가 고문을 받고 있더라도 만약 우리 자신이 편안한 상태에 있다면, 우리의 감각은 우리에게 그가 겪고 있는 고통을 말해 줄 수 없다. 그것은 결코 우리로 하여금 우리 자신을 초월하도록 했던 적도 없고, 또한 그렇게 할 수도 없다. 우리는 오로지 상상을 통해서만 그가 느끼는 감각에 대한 어떤 관념을 형성할 수 있을 뿐이다. 우리의 감각기능, 즉 관능은 만약 우리가 그와 같은 처지에 있다면 우리가 어떻게 느끼게 될지를 보여주는 것 이외에는 달리 우리를 도와줄 수 있는 방법이 없다. 우리의 상상력이 복제하는 것도 다만 우리 자신의 감각의 인상이지 그의 감각의 인상은 아니다.

(라) 인간이 아무리 이기적인 존재라 하더라도, 그 천성에는 분명히 이와 상반되는 몇 가지가 존재한다. 이 천성으로 인하여 인간은 타인의 운명에 관심을 가지게 되며, 단지 그것을 바라보는 즐거움 밖에는 아무것도 없을 수 없다고 하더라도 타인의 행복을 필요로 한다. 연민과 동정심이 이런 종류의 천성에 속한다. 이것은 타인의 고통을 보거나 또는 그것을 아주 생생하게 느낄 때 우리가 느끼는 종류의 감정이다.

- 애덤 스미스, '도덕 감정론' -

- ① (라) - (가) - (다) - (나)  
 ② (다) - (라) - (나) - (가)  
 ③ (나) - (라) - (다) - (가)  
 ④ (가) - (나) - (다) - (라)

## 영 어

문 1. 다음 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 바르게 짝지어진 것은?

In 1674, with his own \_\_\_\_\_ (A) \_\_\_\_\_ microscope, Antoni van Leeuwenhoek became the first person to see and describe the microbes, the first person to truly comprehend the \_\_\_\_\_ (B) \_\_\_\_\_ of this previously invisible world.

- |   | (A)      | (B)       |
|---|----------|-----------|
| ① | homemade | existence |
| ② | homemake | existence |
| ③ | homemade | exist     |
| ④ | homemake | exist     |

문 2. 다음 중 문맥상 단어의 쓰임이 적절하지 않은 것은?

Every single drop of water that falls into the forest doesn't ① evaporate back into the atmosphere. This dense forest condenses the moist air and ② repudiates its moisture. We gradually reduce and eventually stop watering the forest. And even without watering, the forest floor stays moist and sometimes even dark. Now, when a single leaf falls on this forest floor, it immediately starts ③ decaying. This biomass forms humus, which is food for the forest. As the forest grows, more leaves fall on the surface - it means more humus is produced, it means more food so the forest can grow still bigger. And this forest keeps growing ④ exponentially.

문 3. 다음 밑줄 친 단어와 의미가 가장 가까운 것은?

Finnish psychologist Antti Revonsuo believes the marooned rats lost their ability to defend themselves not because they were exhausted but because they were robbed of their dreams.

- ① urgent    ② injured    ③ attacked    ④ stranded

문 4. 다음 밑줄 친 부분에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

Anger may be \_\_\_\_\_ because it is not only destructive, which is how anger is mostly perceived, but also constructive as it can be directed towards achieving social justice, a change for the better.

- ① indiscreet    ② ambivalent    ③ meticulous    ④ contagious

문 5. 다음 중 문법상 올바른 것은?

- ① Many current environmental challenges are associated with the risk of groundwater contamination and the remediation of locations what it has occurred.
- ② Every object persists in its state of rest or uniform motion in a straight line unless it is compelled to change that state by forces impressing on it.
- ③ Our Sun and all the planets around it is part of a galaxy known as the Milky Way Galaxy.
- ④ A floating object is displacing fluids that would otherwise fill the space it occupies.

문 6. 다음 밑줄 친 부분에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

Judy: Today, I went to an open house at my son's school.  
 Eric: What did your son do? Anything interesting?  
 Judy: Yeah, his class did a discussion on school policies.  
 Eric: Wow, that sounds pretty tough for school children.  
 Judy: Yeah, but the teacher helped them by suggesting counter-arguments to their ideas.  
 Eric: Oh, I see. \_\_\_\_\_.  
 Judy: Yes, you're right. Thanks to her, students could defend their ideas from the opposition.

- ① She plays devil's advocate in the class
- ② Teachers always beat around the bush
- ③ You cannot judge a book by its cover
- ④ That's the last straw to the students

문 7. 다음 중 우리말을 영어로 가장 잘 옮긴 것은?

- ① 관절염에 걸린 많은 음악가들은 더 이상 악기를 연주할 수 없는 비극을 경험한다.  
 Many musicians who get arthritis no longer experience the tragedy of being able to play their instrument.
- ② 의사들은 일부 승객들 설사의 원인이 기내식이라고 의심한다.  
 Doctors suspect the in-flight catering was responsible for some passengers' diarrhoea.
- ③ 매년 수백만의 사람들이 말라리아에 걸리지만 치료약의 공급은 부족한 실정이다.  
 Millions of people get malaria each year but drugs to treat it are in excess supply.
- ④ Taylor는 타박상을 입고 탈출했지만 전문가들은 그가 운이 좋아 심한 부상을 입지 않았다고 말한다.  
 Taylor was escaped with bruises, but experts say he was lucky not to have got serious injuries.

문 8. 다음 밑줄 친 부분에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

A: Do you know what the result of John's job hunting is?  
 B: John has a great resume, but I heard someone else got the job because he can't seem to get the hang of Excel or PowerPoint—smart guy, but not \_\_\_\_\_.

- ① computer illiterate      ② tech-savvy
- ③ early adopter          ④ multilingual

문 9. 다음 밑줄 친 부분에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

A: Bill, finally I passed the bar exam after so many failures in the past three years.  
 B: Wow, you must be \_\_\_\_\_.

- ① in dire straits          ② in the pipeline
- ③ on cloud nine          ④ on all fours

문 10. 다음 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 바르게 짝지어진 것은?

You may think that it's easier than ever to be well informed about politics, what with 24/7 political coverage on TV, the Internet, the talk radio, and even old-fashioned print media. There's no question that we have more choices than ever when it comes to political news and information, but many of these choices aren't so good. (A), many of these choices can actually make things worse by leaving people with the impression that they understand much more about politics than they really do. Uninformed citizens are bad enough, but uninformed citizens who think they're informed are even worse. (B), immersion in political news is no guarantee of understanding. As we'll see, people who devote immense amount of time to political news can actually be more misinformed and less reasonable than those of us who spend far less time following politics.

- |   | (A)        | (B)               |
|---|------------|-------------------|
| ① | However    | In short          |
| ② | In fact    | Unfortunately     |
| ③ | Therefore  | On the other hand |
| ④ | Conversely | Besides           |



문 11. 다음 대화 중 어울리지 않는 것은?

- ① A: I wish they had done what they said they would do.  
B: Yes, they must have kept to what they promised and not changed their minds.
- ② A: I don't know who to ask for help or advice on this matter. It's very delicate.  
B: Yes, it's difficult to know who to turn to, isn't it?
- ③ A: She acts as if she were the boss, telling everyone what to do.  
B: Yes, she's always ordering people about.
- ④ A: I saw a sign saying that the car park will be closed tomorrow. Can you tell everybody else, please?  
B: Yes, I'll pass the news on. I'll send an e-mail to everyone in the office.

문 12. 다음 밑줄 친 단어와 의미가 가장 가까운 것은?

The climate of arid and semi-arid zones is marked by extremes: seasonal and sporadic rainfall and high diurnal temperature fluctuations. Moving from the moister to more arid areas, rainfall tends to become more erratic and less predictable, often concentrated in heavy downpours with intervening severe dry periods.

- ① exorbitant ② copious ③ capricious ④ excruciating

문 13. 다음 글의 내용과 일치하지 않는 것은?

Deserts are characterized by two main conditions, lack of water (less than 30 cm per year) and usually high daytime temperatures. However, cold deserts do exist and are found west of the Rocky mountains, in eastern Argentina, and in much of Central Asia. Lacking cloud cover, all deserts quickly radiate their heat at night and become cold. The degree of aridity is reflected in the ground cover. In true deserts, plants cover 10 percent or less of the soil surface; in semiarid deserts, like thorn woodlands, they cover 10 to 33 percent. Only rarely do deserts have ostensibly lifeless sand dunes, but such places do exist: in some places of the Atacama desert of western Chile no rainfall has ever been recorded.

- ① A desert is usually in lack of water and hot in daytime.  
② Cold deserts do not have enough coverage of clouds.  
③ Dryness of deserts has something to do with plants.  
④ Deserts with lifeless sand dunes are quite common.

문 14. 다음 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 바르게 짝지어진 것은?

The revivals of memory are rarely literal. We naturally remember what interests us and because it interests us. The past is recalled not because of itself but because of what it adds to the present. Thus the primary life of memory is \_\_\_ (A) \_\_\_ rather than \_\_\_ (B) \_\_\_. Savage man recalled yesterday's struggle with an animal not in order to calculate how better to fight tomorrow, but to escape from the tedium of today by regaining the thrill of yesterday. The memory has all the excitement of the combat without its danger and anxiety.

- |   | (A)        | (B)          |
|---|------------|--------------|
| ① | irrational | physical     |
| ② | apathetic  | intellectual |
| ③ | functional | sentimental  |
| ④ | emotional  | practical    |

문 15. 다음 글의 주제로 가장 적절한 것은?

How can altruistic behavior be explained by natural selection? We are not surprised to see a parent working hard in the caring for its young. All offspring have copies of their parents' genes, so parental care is genotypically selfish. Genes for altruism toward one's young will therefore become more numerous because offspring have copies of those same genes. The "selfish genes" themselves are increasing by virtue of their effect on behavior and the copies of themselves in the bodies of other individuals. In meiosis, any given gene has a 50 percent chance of going into an egg or sperm. Thus, each parent contributes 50 percent of its genes to its offspring. The probability that a parent and offspring will share a copy of a particular gene is the quantity,  $r$ , called the coefficient of relatedness. By similar reasoning, brothers and sisters are related by an amount  $r = 0.5$ , grandchildren to grandparents by 0.25, and cousins to each other by 0.125. Just as gene replication can occur through parental care, so it can by care for siblings, cousins, and other relatives.

- ① Animals' altruistic behaviors cannot be explained by natural selection.  
② Altruistic behaviors occur because of genetic similarities between kin.  
③ Animals help each other if altruism is reciprocated.  
④ Groups are more successful at surviving dangers than individuals.

문 16. 다음 글의 주제로 가장 적절한 것은?

Studies have shown that the public uses different criteria to assess the state of the economy than economists use. Asked to choose the two indicators that give them the best indication of how the economy is doing, only 32 percent of the public mentions news reports on government unemployment and cost of living statistics. Nearly as many Americans (28 percent) cite as a key indicator the amount of buying activity they see in stores. More than half (55 percent) rely on the personal experiences of family, friends, and coworkers. At a point in time, these personal experiences may yield a different public perception of economic conditions than that described by official statistics. For example, during the past five years while the economy was growing, albeit slowly, one in three Americans reported that someone in their family took a pay cut or worked fewer hours in order to keep their job; one in three reported that someone in their family was laid off. In turn, these difficulties were often linked to a greater likelihood of financial problems such as an inability to save, delaying medical care, giving up schooling, and so on.

- ① The public tends to evaluate economy based on their personal experiences.
- ② The public's evaluation of economy is more accurate than that of economists.
- ③ People have experienced financial problems at some point in their lives.
- ④ People's purchasing behaviors are affected by their perceptions of economy.

문 17. 다음 글에서 전체 흐름과 가장 관계없는 문장은?

Illusory correlation is the mistaken perception that two statistically unrelated events are actually related. It can lead us to "see" a variety of associations that aren't there. ① For example, many people with arthritis insist that their joints hurt more in rainy than in non-rainy weather. ② Yet studies demonstrate that this association is a figment of their imaginations. ③ Presumably, people with arthritis tend to have high levels of iron in their bodies, which makes them feel the pain more before it rains. ④ Similarly, the early phrenologists "saw" close linkages between damage to specific brain areas and deficits in certain psychological abilities, but they were wildly wrong.

문 18. 다음 밑줄 친 부분에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

The nation's costliest natural disasters occur when the streams and rivers of the country outgrow their normal banks, surge like raging monsters over retaining walls, and destroy whatever lies in their paths. Immediate news coverage brings graphic description of the resultant desolations and need to all parts of the nation, arousing personal sympathy and generous response to relief appeals. But communications of these human tragedies do not always make people realize the way this devastation will affect even them. Seldom do they interpret flood destruction in terms of higher bread prices, depleted meat supplies, higher tax bills and less steel for local construction. In this civilization revolving around supermarkets, steam-heated homes, gigantic office buildings and factories, and suave urban areas it is easy to lose sight of the fact that existence itself is dependent on \_\_\_\_\_.

- ① a few inches of fertile soil and the steady beat of rain
- ② the country's adequate control of prices and supplies
- ③ an organized relief appeal for natural disaster victims
- ④ the revolvment and maintenance of modern civilization

문 19. 글의 흐름으로 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

\_\_\_\_\_ < 문 장 > \_\_\_\_\_

The dividing line may depend on how public the presentation is.

( ① ) Plagiarism is not always so obvious and may not always be intended. For example, it is a common practice to present an excellent summary diagram published by others in an oral presentation (e.g. as a slide), in teaching or on a web site. ( ② ) These can also be viewed as infringement of copyright, but when the source is clearly acknowledged (ideally on the slide), it is normally seen as flattery rather than theft. ( ③ ) For example within a small, private group there is unlikely to be concern (or even detection). ( ④ ) More public use of such information (e.g. on a web site) risks claims of infringing copyright or even plagiarism.

문 20. 다음 밑줄 친 부분에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

Even under the best of conditions, information                     . The psychologist Donald Cambell ran a series of experiments years ago that were modeled on the popular children’s game “post office.” He had college students sit in a line of chairs, and read to the first of them in private a story that the student was then to tell the next student, and so on, until it reached the last one, who was then asked to write it down on a piece of paper. As you might expect, the story that reached the end of the group bore little resemblance to the one at the start. If the initial account was about John poisoning his wife Mary, it was not unusual to end with Mary’s poisoning John.

- ① remains unchanged in any respect
- ② spreads slowly through social networks
- ③ decays rapidly as it is disseminated in groups
- ④ may be distorted as a result of brain dysfunction

## 한 국 사

문 1. 다음 제시된 각 국왕 대의 공통점에 대한 설명으로 옳은 것은?

○ 고구려 태조왕   ○ 백제 고이왕   ○ 신라 내물왕

- ① 왕위의 부자 세습제를 확립하였다.
- ② 율령을 반포하여 통치 체제를 정비하였다.
- ③ 불교를 공인하여 사상을 통합하였다.
- ④ 중앙 집권적 고대국가의 토대를 마련하였다.

문 2. 밑줄 친 ‘그들’에 대한 설명으로 옳은 것은?

그들은 장사를 지낼 적에 큰 나무 곁을 만드는데, 길이가 10여 장(丈)이나 되며, 한쪽 머리를 열어 놓아 문을 만든다. 사람이 죽으면 시체는 모두 가매장을 하되, 겨우 형체가 보일 만큼 묻었다가 가축과 살이 다 썩은 다음에 뼈만 추려 곁 속에 안치한다. 온 집안 식구를 모두 하나의 곁 속에 넣어 두는데, 죽은 사람의 숫자 대로 살아 있을 때와 같은 모습으로 나무에 모양을 새긴다.  
- 삼국지 위서 동이전 -

- ① 소금과 어물 등을 고구려에 공물로 바쳤다.
- ② 명주와 삼베를 짜는 방직 기술이 발달하였다.
- ③ 왕 아래에 가축의 이름을 딴 부족장들이 있었다.
- ④ 철을 많이 생산하여 교역에서 화폐처럼 사용하였다.

문 3. 다음 상황이 나타났던 배경으로 적절한 것은?

고종 42년 3월, 여러 도의 고을이 난리를 겪어 황폐해 지고 지쳐 조세, 공부, 요역 이외의 잡세를 면제하고, 산성과 섬에 들어갔던 자를 모두 나오게 하였다. 그 때 산성에 들어갔던 백성은 굶주려 죽은 자가 매우 많았으니, 노약자의 시신이 골을 메웠다. 심지어는 아이를 나무에 잡아매어 놓고 가는 자가 있었다.

- ① 거란이 고구려 옛 땅 반환을 요구하며 전쟁을 벌였다.
- ② 흉건적이 고려를 침략하여 개경이 함락되고 왕이 피난하였다.
- ③ 몽골이 고려를 방문한 사신이 피살됨을 구실로 침략하였다.
- ④ 부족 통일을 이룬 여진족이 국경을 넘어오며 고려와 충돌하였다.

문 4. 다음 자료에 나타난 시기의 사실로 옳은 것은?

○ 서너 명의 충신들이 권력을 마음대로 하여 정사를 어지럽히니 도적이 별떼처럼 일어났다. 나라 사람들이 이를 근심하여 다라니(陀羅尼) 은어를 지어 길 위에 던져 두었다.

○ 다라니는 이렇다.

“나무망국 찰니나제 판니판니 소판니 우우삼아간 부이사바하(南無亡國 刹尼那帝 判尼判尼 蘇判尼 于于三阿干 梟伊娑婆訶).” 풀이하는 이가 말하기를 “찰니나제(刹尼那帝)는 여왕을 말하고 판니판니 소판니(判尼判尼 蘇判尼)는 두 소판을 말한 것이니, 소판은 관작(官爵)의 이름이요, 우우삼아간(于于三阿干)은 서너 명의 충신을 말한 것이며, 부이(梟伊)는 부호(梟好)를 말한 것이다”라고 하였다.

- 삼국유사 -

○ 이때 이름 없는 자가 당시의 정치를 비방하는 글어 지어 조정의 길목에 내걸었다. 왕이 사람을 시켜 그 자를 찾도록 했으나 잡지 못했다. 어떤 자가 왕에게 말하기를 “이는 분명 뜻을 이루지 못한 문인의 행위일 것입니다. 아마다야주의 은자거인(巨仁)이 아닌가 합니다.”라고 하였다. 왕이 거인을 잡아 도성의 감옥에 가두게 하고 장차 처형하려 하였다. 거인이 분하고 원통해 감옥의 벽에 다음과 같은 글을 썼다.

“우공(于公)이 통곡하자 3년간 가물었고, 추연(鄒衍)이 슬픔을 품으니 5월에 서리가 내렸는데 지금 나의 근심을 돌이켜보면 옛날과 비슷하건만 황천은 말이 없고 단지 푸르기만 하구나.”

그날 저녁에 갑자기 구름과 안개가 덮이고 비락이 내리 치면서 우박이 쏟아졌다. 왕이 두려워 거인을 풀어주고 돌려보냈다.

- 삼국사기 -

- ① 인평(仁平)이라는 연호를 사용하였다.
- ② 태평송을 지어 당의 황제에게 바쳤다.
- ③ 비담과 염종의 난을 진압하였다.
- ④ 궁예가 북원과 명주를 습격하였다.

문 5. 조선 전기의 제도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 성종 때 반포한 경국대전에 관료 체제가 명시되어 있다.
- ② 지방에 파견된 관찰사는 원칙상 1년 임기에 단임으로 제한되었다.
- ③ 유향소는 향풍을 바로잡고 향리를 규찰하기 위해 예종 때 설치되었다.
- ④ 경재소는 서울과 지방의 연락을 담당하던 곳으로 각 지방 출신 중앙 관리로 구성되었다.

문 6. 다음 글을 쓴 인물에 대한 설명으로 옳은 것은?

하나 가운데 일체의 만물이 다 들어 있고, 만물 속에는 하나가 자리 잡고 있으니, 하나가 곧 일체의 만물이고, 만물은 곧 하나에 귀속되어 있는 것이다. 한 작은 티끌 속에서 시방(十方)이 있는 것이요, 한 찰나가 곧 영원이다.

- 화엄일승법계도 -

- ① 화엄경소를 저술하였고, 불교 대중화의 길을 열었다.
- ② 왕자 출신으로 승려가 되어 교종과 선종을 통합하려 하였다.
- ③ 화엄종을 개창하여 통일 직후 신라사회를 통합하는 데 기여하였다.
- ④ 구체적인 실천 수행을 통하여 마음속에 내재된 깨달음을 중시하였다.

문 7. 밑줄 친 (가) 왕이 재위했던 시기의 역사적 사실로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

(가) 은/는 노비를 안검하여 시비를 살펴 분명하게 하였다. (이 때문에) 종이 그 주인을 배반하는 자가 헤아릴 수 없을 정도였다. 이 때문에 윗사람을 능멸하는 기풍이 크게 행해지니, 사람들이 모두 원망하였다. 왕비가 간절히 말렸는데도 듣지 않았다.

- 고려사절요 -

< 보 기 >

- ㉠. 혼요십조를 남겼다.
- ㉡. 백관의 공복을 제정하였다.
- ㉢. 과거제도를 처음 도입하였다.
- ㉣. 연등회를 축소하고 팔관회를 폐지하였다.

- ① ㉠, ㉡    ② ㉡, ㉢    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉡, ㉢, ㉣

문 8. (가)~(라)의 토지 제도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- (가) 시정전시과                      (나) 개정전시과
- (다) 경정전시과                      (라) 과전법

- ① (가)는 관직의 고하만이 아니라 인품도 반영하여 지급하였다.
- ② (나)는 관품의 고하에 따라 18등급으로 나누어 지급하였다.
- ③ (다)는 (나)에 비해 지급액이 감소하고 무신에 대한 대우가 향상되었다.
- ④ (나), (다), (라)는 현직 관료와 퇴직 관료 모두에게 지급하였다.

문 9. 밑줄 친 '이 책' 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

농사는 천하의 근본이다. …… 오방의 풍토가 같지 아니하여 곡식을 심고 가꾸는 법이 각기 방법이 있어, 옛 글과 다 같을 수 없다. 그래서 여러 도의 감사에게 주현의 나이든 농부들을 방문하게 하여, 농토의 이미 시험한 증험에 따라 내용을 갖추게 하고 …… 그 중복된 것을 버리고 간추린 것만 뽑아서 묶어 책을 만들고 제목을 '이 책' 이라고 하였다. 농사 외에는 다른 이야기는 섞지 않고 바르게 써서 백성들에게도 쉽사리 알도록 하였다. ……

- ① 세종 때 농부들의 경험담을 모아 저술하였다.
- ② 백성들이 누구나 쉽게 읽을 수 있도록 한글로 편찬하였다.
- ③ 우리 현실과 풍토에 맞는 농법이 요구됨에 따라 간행하였다.
- ④ 못자리에서 모를 옮겨 심는 방법 등 다양한 농법이 소개되었다.

문 10. 조선 후기 농업에 나타난 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 남부 지방에 이양법이라는 새로운 농법이 전래되었다.
- ② 밭농사에서 밭의 고랑에 파종하는 방법이 널리 확대되었다.
- ③ 농업기술의 발달로 벼농사에서 공동 노동 관행이 약화되었다.
- ④ 수확의 일정 비율을 소작료(지대)로 내는 타조법이 등장하였다.

문 11. 다음 글을 읽고 추론한 내용으로 옳은 것은?

특토르(脫朶兒)가 며느릿감을 구하는데 반드시 재상 가문 출신이어야 된다고 하니, 여자가 있는 집은 두려워하며 다투어 사위를 들였다. 국가에서 재상 두 세집을 기록하여 특토르에게 택하게 하니, 자색이 있는 김련의 딸을 며느리로 삼으려 하였다. 김련의 집에서는 이미 예서(預婿)를 들여놓고 있었는데, 그 사위가 두려워하여 처가에서 나가버렸다. 김련이 당시 입조하여 돌아오지 않았기에 집에서는 김련이 귀국한 후 혼례를 치르자 하였으나 특토르가 듣지 않았다.

- 고려사 세가 권제27, 원종 12년 2월 -

- ① 12세기 문벌 귀족 사회의 모습이었을 것이다.
- ② 특토르는 고려에서 재상의 지위에 올랐을 것이다.
- ③ 이 시대에 술서혼, 남귀여가혼이 있었을 것이다.
- ④ 이 시기 민족 의식을 바탕으로 '삼국사기'가 편찬되었을 것이다.

문 12. 밑줄 친 (가)에 들어갈 정책으로 옳은 것은?

제가 장단 적소에 있을 때 면포 상인의 왕래가 끊이지 않는 것을 보았는데, 길 가는 사람들이 (가)의 효과라 하였습니다. 작년 겨울 서울의 면포 가격이 이 때문에 등귀하지 않아 서울 사람들이 생업을 즐길 수 있게 되었습니다.

- (가)에 대한 채제공의 평가, 승정원일기 -

- ① 균역법
- ② 대동법
- ③ 호포법
- ④ 신해통공

문 13. 밑줄 친 (가) 인물에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

우의정 (가)이/가 말했다. “이 법은 역(役)을 고르게 하여 백성을 편안케 하기 위한 것이니 실로 시대를 구할 수 있는 좋은 계책입니다. 비록 여러 도(道)에 두루 행하지 못하더라도 기전과 관동에 이미 시행하여 힘을 얻었으니, 양호(兩湖)지방에서 시행하면 백성을 편안케 하고 나라에 도움이 되는 방도로 이것보다 더 큰 것이 없습니다.”

< 보 기 >

- ㄱ. 동전 유통을 활성화할 것을 주장하였다.
- ㄴ. 기사환국으로 정계에서 물러나게 되었다.
- ㄷ. 새로운 역법 도입을 건의하였다.
- ㄹ. 기해예송에서 자의대비가 1년 복상할 것을 주장하였다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 14. 밑줄 친 '이 책' 을 편찬하기 시작한 (가) 왕의 업적으로 옳은 것은?

'이 책'은 1760년 1월부터 1910년 8월까지 151년간의 국정에 관한 제반 사항들이 기록되어 있는 일기로, 필사본이며, 총 2,329책이다. (가) 왕이 세손 시절에 쓴 개인 일기에서 비롯되어 왕의 재가를 받은 공식적인 국정 일기로 전환되었다.

- ① 화폐유통을 위해 최초로 상평통보를 주조하였다.
- ② 중·하급 관리의 재교육을 위한 초계문신제를 시행하였다.
- ③ 청과 북방경계선을 확정지어 백두산 아래 정계비를 세웠다.
- ④ 백성들의 균역 부담을 완화하기 위해 균역법을 처음 시행하였다.

문 15. 밑줄 친 '제2차 개혁'에 대한 내용으로 옳은 것은?

제2차 개혁 시기에는 내각제를 도입하면서 고종의 권력이 극도로 제한되었다. 이로 인해 고종은 크게 분노하여 “대신들이 원하는 대로 국체를 바꾸어 새로 공화 정치를 만들든지, 또는 대통령을 선출하든지, 너희들 마음 내키는 대로 하는 것이 좋을 것이다.”라고 토로하였다.

- 주한 일본 공사관기록 -

- ① 6조를 8아문으로 개편하였다.
- ② 중두법과 단발령을 실시하였다.
- ③ 8도의 행정 구역을 23부로 개편하였다.
- ④ 대한국 국체를 발표하였다.

문 16. 다음 주장이 나오게 된 배경으로 적절한 것은?

우리나라가 아시아의 목구멍에 해당하는 지리적 위치는 유럽의 벨기에와 같고, 중국에 조공하던 처지는 터키에 조공하던 불가리아와 같다. 그런데 불가리아가 중립 조약을 체결한 것은 유럽의 여러 대국들이 러시아의 침략을 막으려는 목적에서 나온 것이었고, 벨기에가 중립 조약을 체결한 것은 유럽의 여러 대국들이 자국을 보전하려는 계획에서 나온 것이었다. 대저 조선이 아시아의 중립국이 된다면 러시아를 방어하는 큰 기틀이 될 것이고, 또한 아시아의 여러 대국들이 서로 보전하는 방책도 될 것이다.

- ① 황준헌이 러시아의 남하를 막기 위해 친중국·결일본·연미방의 방책을 제시하였다.
- ② 영국이 러시아의 남하를 저지하고자 거문도를 점령하였다.
- ③ 러시아, 프랑스, 독일 3국의 간섭으로 일본이 요동 반도를 청에 반환하였다.
- ④ 청나라 군대가 아산만에 상륙하고, 일본군이 체물포에 상륙하였다.

문 17. 다음 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

융희 황제가 삼보(三寶: 토지·인민·정치)를 포기한 8월 29일은 즉 우리 동지가 삼보를 계승한 8월 29일이니, 그 동안에 한 순간도 숨을 멈춘 적이 없음이라. 우리 동지는 완전한 상속자니 저 황제권 소멸의 때가 즉 민권 발생의 때요, 구한국 최후의 날은 즉 신한국 최초의 날이니 ……

- ① 3·1 운동 직후에 작성되었다.
- ② 임시정부의 수립을 주장하였다.
- ③ 공화주의 사상이 표방되어 있다.
- ④ 신규식, 박은식, 신채호 등이 발표하였다.

문 18. (가), (나) 자료가 작성되었던 시기 사이에 볼 수 있었던 모습은?

(가) 조선에 주재한 미·소 양국 군 사령관은 2주 이내에 회담을 개최, 양국의 공동 위원회를 설치 조선 임시 민주 정부 수립을 원조한다. 또 4국에 의한 신탁 통치제를 실시하는 동시에 조선 임시 정부를 수립케 하여 조선의 장래 독립에 대비할 터인바 신탁 통치 기간은 최고 5년으로 한다. ……



(나) 5일의 59차 회의 이래 계속하여 회의를 휴회하고 있는 이 회의는 기간 주야회의의 성과도 없이 공동 보고서 작성에도 합의를 보지 못한 채 또다시 침묵 상태에 빠져 있는데, 10일에도 회의는 열리지 않았고 앞으로의 회의 여하도 관측키 어려운 난관에 처해 있다.

- ① 좌우 합작 7원칙을 발표하는 사람
- ② UN 한국 임시 위원단을 환영하는 인파
- ③ 남북 협상에 참가하기 위해 38선을 넘는 김구 일행
- ④ 북위 38도선 이남에서의 군정 실시를 선포하는 미군

문 19. 무장 독립 전쟁을 수행한 단체와 그 활동을 옳게 연결한 것은?

- ① 한국 독립군 - 중국 호로군과 연합하여 쌍성보 전투에서 일본군을 격퇴하였다.
- ② 한국 광복군 - 중국 의용군과 연합하여 영릉가 전투에서 일본군을 격퇴하였다.
- ③ 조선 혁명군 - 1938년 민족 혁명당을 중심으로 조직되어 광복군에 합류하였다.
- ④ 조선 의용대 - 1940년에 창설되어 대일선전포고와 국내 진입 작전을 계획하였다.

문 20. 밑줄 친 (가) 정책이 진행되던 시기에 일어난 사건으로 옳은 것은?

(가)은/는 소비 절약과 가계부 적기 등의 자력 갱생 운동을 중심으로 전개되었다. 일제는 특히 농가 갱생 계획을 강조하였는데, 이는 춘궁 농가의 식량 문제를 해결하고 농가 부채를 근절하려는 것이었다. 그러나 중·일 전쟁 이후 (가)의 중점이 전시 농산물 확보로 옮겨가면서 농가 갱생 계획은 흐지부지되었다.

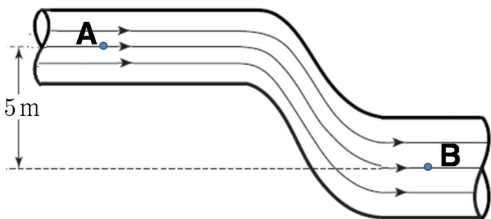
- ① 손기정이 베를린 올림픽에서 금메달을 획득하였다.
- ② 운동주의 <하늘과 바람과 별과 시> 시집이 출간되었다.
- ③ 나운규가 민족의 비애를 담은 영화 '아리랑'을 발표하였다.
- ④ 방정환을 비롯한 색동회가 어린이날을 처음으로 제정하였다.

# 물리학개론

문 1. 목성의 위성인 이오의 표면 중력은 지구 표면 중력의  $\frac{1}{5}$ 이다. 탐사선이 질량 100kg인 로봇을 싣고 지구를 출발하여 이오의 표면에 안착하였다. 이오의 표면에서 측정된 이 로봇의 질량과 무게는 각각 얼마인가?  
(단, 지구 표면의 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다.)

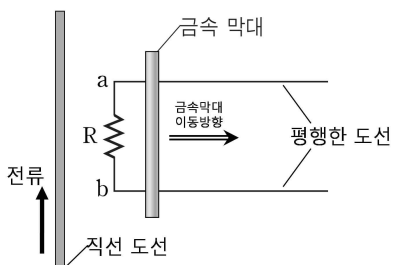
- ① 20kg, 200N                      ② 20kg, 1000N
- ③ 100kg, 200N                    ④ 100kg, 1000N

문 2. 아래 그림과 같이 원통관에 밀도가  $800\text{kg/m}^3$ 인 유체가 흐르고 있다. 원통관 수직단면의 중심인 A와 B 지점에서의 지름은 각각 2m, 4m이고, 두 지점의 높이 차이는 5m이다. A에서 유체의 속력과 압력이 각각  $4\text{m/s}$ ,  $150\text{kPa}$ 이면, B에서 유체의 압력은?  
(단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이고, 유체는 베르누이 정리를 만족한다.)



- ① 196kPa    ② 215kPa    ③ 232kPa    ④ 250kPa

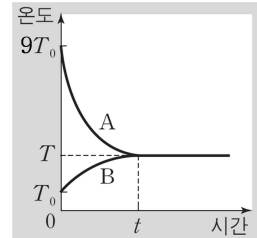
문 3. 아래 그림과 같이 절연된 종이면 위에 화살표 방향으로 전류가 흐르는 직선 도선과 저항 R이 연결된 평행한 도선 위에 금속 막대가 놓여있다. 이 금속 막대를 일정한 속력으로 평행한 도선 끝까지 이동시키는 동안 나타나는 현상에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?  
(단, 지구자기장에 의한 영향은 무시한다.)



- < 보 기 >
- ㄱ. R에 흐르는 전류의 방향은  $a \rightarrow R \rightarrow b$ 이다.
  - ㄴ. 금속 막대에 작용하는 알짜힘의 크기는 증가한다.
  - ㄷ. R에 흐르는 전류의 세기는 감소한다.

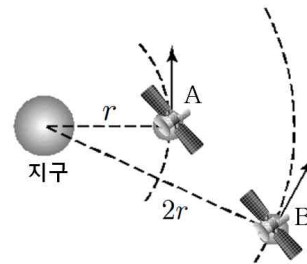
- ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄷ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 4. 아래 그림은 물체 A와 B를 서로 접촉시킨 후 시간에 따른 A와 B의 온도 변화를 나타낸 그래프이다. A와 B는 시간이 t일 때  $T=3T_0$ 로 열평형을 이루었다. 물체 A는 질량이 m, 비열이  $c_0$ 이고, 물체 B는 질량이  $3m$ 이다. B의 비열은?  
(단, 열 출입은 A와 B 사이에서만 일어난다.)



- ①  $\frac{1}{3}c_0$     ②  $\frac{2}{3}c_0$     ③  $c_0$     ④  $2c_0$

문 5. 아래 그림과 같이 지구 주위를 각각 반지름 r, 2r로 등속 원운동하는 인공위성 A와 B가 있다. A와 B의 질량은 서로 같다. <보기>에서 A가 가지는 물리량이 B보다 큰 것을 모두 고른 것은?  
(단, 지구의 중력만을 고려한다.)



- < 보 기 >
- ㄱ. 운동에너지    ㄴ. 가속도의 크기
  - ㄷ. 주기

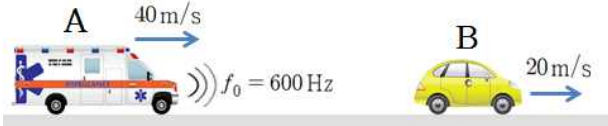
- ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄷ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 6. 아래 그림과 같이 정지된 물통 속에서 질량이 50kg인 물체가 바닥에 고정된 줄에 매여 정지해 있다. 이 물체의 부피는  $0.07\text{m}^3$ , 물의 밀도는  $1000\text{kg/m}^3$ 이다. 줄이 물체를 당기는 장력의 크기는?  
(단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다.)



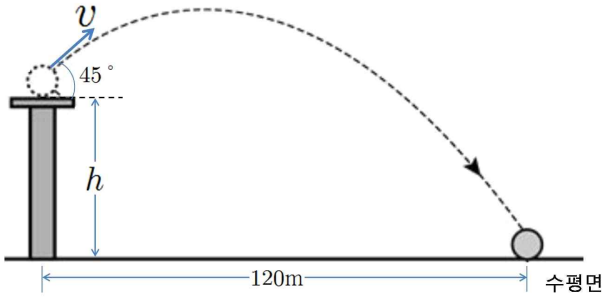
- ① 200N    ② 300N    ③ 400N    ④ 500N

문 7. 아래 그림과 같이 바람이 없는 도로에서 구급차 A와 자동차 B는 각각 40m/s, 20m/s의 속력으로 같은 방향으로 움직이고 있다. 뒤따르는 구급차 A가 일정한 진동수  $f_0 = 600\text{Hz}$ 의 소리를 낼 때, 자동차 B에서 듣게 되는 이 소리의 진동수는? (단, 소리의 속력은 340m/s이다.)



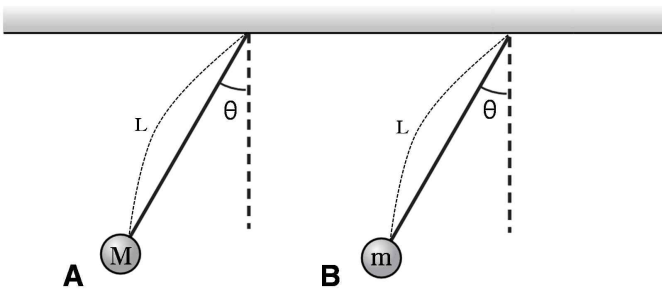
- ① 560Hz    ② 580Hz    ③ 620Hz    ④ 640Hz

문 8. 아래 그림은 높이  $h$ 의 받침대 위에서  $v$ 의 속력으로 45°의 각으로 던져진 공의 포물선 운동을 나타낸 것이다. 공이 던져진 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간과 수평이동거리는 각각 6초, 120m이다. 높이  $h$ 는? (단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이고, 공기저항은 무시한다.)



- ① 20m    ② 30m    ③ 45m    ④ 60m

문 9. 아래 그림과 같이 질량이 각각  $M$ 과  $m$ 인 동일한 크기의 물체 A와 B를 길이가  $L$ 인 막대로 천장에 연결하여  $\theta$ 의 각도에서 가만히 놓았더니, A와 B는 단진자운동을 하였다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, 막대의 무게와 모든 마찰은 무시하며,  $M > m$ 이다.)

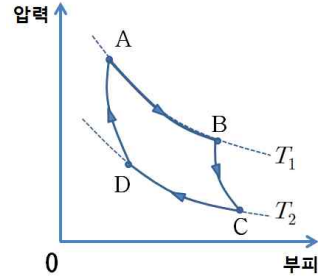


< 보 기 >

ㄱ. 단진자운동의 진폭은 A와 B가 동일하다.  
 ㄴ. 운동하는 동안 속력의 최댓값은 A가 B보다 크다.  
 ㄷ. 단진자운동의 주기는 A와 B가 동일하다.

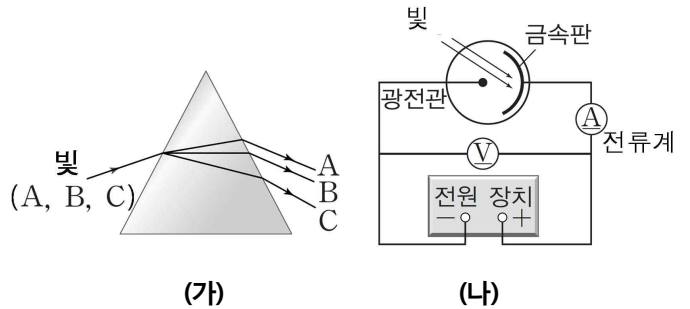
- ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄷ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 10. 아래 그림은 일정량의 이상기체의 상태가  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 의 과정을 따라 변할 때 압력과 부피의 관계를 나타낸 것이다. 이상기체는  $A \rightarrow B$  과정에서 열량  $Q_1$ 을 흡수하고,  $C \rightarrow D$  과정에서 열량  $Q_2$ 를 방출하며,  $B \rightarrow C$  과정과  $D \rightarrow A$  과정은 단열과정이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 온도  $T_1 > T_2$ 이다.)



- ①  $A \rightarrow B$  과정에서 기체는 외부에 일을 한다.
- ② 흡수한 열량  $Q_1$ 은 방출한 열량  $Q_2$ 보다 크다.
- ③  $B \rightarrow C$  과정에서 기체가 외부에 한 일의 크기는 기체의 내부에너지 변화량의 크기와 같다.
- ④  $D \rightarrow A$  과정에서 기체의 내부에너지는 감소한다.

문 11. 파장이 서로 다른 빛 A, B, C를 같은 입사각으로 프리즘에 통과시키면 각 빛의 경로는 그림(가)와 같다. A, B, C를 그림(나)와 같이 금속판에 각각 비추고 전압을 변화시키면서 광전류를 측정하는 실험을 할 때, 하나의 빛에서만 광전류가 측정되지 않았다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



< 보 기 >

ㄱ. 광전류가 측정되지 않은 빛은 C이다.  
 ㄴ. B의 파장이 A의 파장보다 짧다.  
 ㄷ. 광전자의 최대 운동에너지는 C를 비출 때가 가장 크다.

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

문 12. 전자기파에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 매질이 없는 진공에서도 전자기파는 진행한다.
- ② 전자레인지에 사용되는 마이크로파는 전자기파가 아니다.
- ③ 전자기파가 진행할 때 전기장과 자기장의 진동방향은 같다.
- ④ 전자기파는 파장이 길수록 에너지가 크다.



문 13. 길이가 50cm, 지름이 10cm인 한쪽 끝이 열려 있고 다른 한쪽 끝은 막힌 관은 원통관이 있다. 관 속에 공기를 진동시켜 소리를 낸다. 관 속에 기본 진동의 정상파가 형성되었을 때, 이 정상파의 진동수는? (단, 소리의 속력은 340m/s이다.)

- ① 85Hz    ② 170Hz    ③ 340Hz    ④ 680Hz

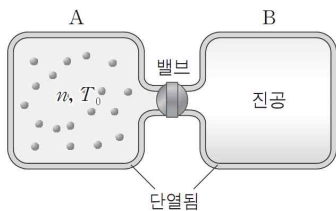
문 14. 최대 일률  $P=100\text{hp}$ 의 성능을 내는 엔진이 장착된 질량  $m=1500\text{kg}$ 의 자동차를 평평한 직선도로에서 정지상태로부터 가속시켜 속력  $v=72\text{km/h}$ 에 이르게 할 때 걸리는 최소시간은? (단,  $1\text{hp}=750\text{W}$ 이고, 엔진으로부터 얻는 에너지는 모두 자동차의 가속에만 사용되고, 바퀴의 회전운동에너지는 무시한다.)

- ① 2초    ② 4초    ③ 6초    ④ 8초

문 15. 다음 현상에서 열의 이동 방식 중 전도에 해당하는 사례로 가장 적절한 것은?

- ① 압력솥의 작은 구멍을 빠져나오면서 팽창된 증기는 손바닥에 닿아도 괜찮을 정도로 빨리 식는다.
- ② 해변에서 낮에는 바다에서 육지 쪽으로 바람이 불고, 밤에는 육지에서 바다 쪽으로 바람이 분다.
- ③ 달궈진 프라이팬을 맨손으로 만졌다가 손에 화상을 입었다.
- ④ 금속 병에 뜨거운 물을 넣으면 흰 병보다 검은 병의 온도가 더 빨리 내려간다.

문 16. 아래 그림과 같이 부피가 같은 단열용기 A와 B가 밸브로 연결되어 있다. 용기 A에는 절대온도가  $T_0$ 인  $n$ 몰의 이상기체가 들어있고, 용기 B는 진공이다. 밸브를 열어 이상기체를 자유팽창시켰다. 이상기체가 평형상태에 도달하였을 때, 용기 A에서의 기체 내부에너지는? (단, 이상기체는 단원자 분자이고,  $R$ 은 기체상수이다.)



- ①  $\frac{3}{4}nRT_0$     ②  $\frac{3}{2}nRT_0$
- ③  $nRT_0$     ④  $3nRT_0$

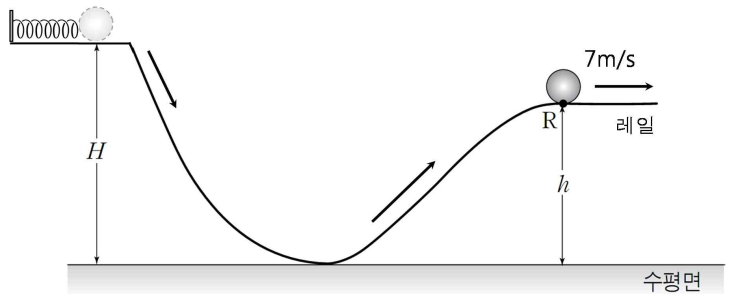
문 17. 우라늄-238( $^{238}_{92}\text{U}$ ) 원자핵이  $\alpha$ 붕괴 2회,  $\beta$ 붕괴 2회를 하여 원자핵 X가 되었다. X의 양성자 수로 가능한 것은?

- ① 89    ② 90    ③ 91    ④ 92

문 18. 질량  $m=5\text{kg}$ 이고, 반경  $R=0.5\text{m}$ 인 얇은 굴렁쇠가 경사가  $30^\circ$ 의 경사면에 놓여있다. 굴렁쇠가 정지 상태에서 출발하여 경사면을 따라 2m를 미끄러짐 없이 굴러 내려왔을 때의 속력은? (단, 굴렁쇠의 관성모멘트  $I=mR^2$  이고, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다.)

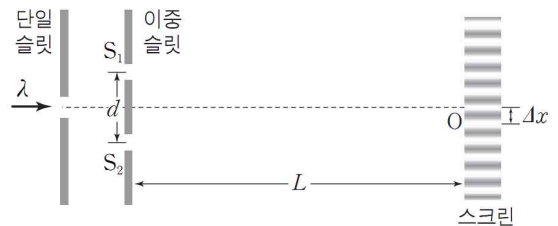
- ① 2m/s    ②  $\sqrt{5}\text{m/s}$     ③  $\sqrt{10}\text{m/s}$     ④  $2\sqrt{5}\text{m/s}$

문 19. 아래 그림과 같이 높이  $H$ 의 레일 위에 탄성계수  $k=200\text{N/m}$ 인 용수철과 질량이 2kg인 공이 놓여있다. 용수철을 수평으로 0.3m 압축시킨 후 가만히 놓았더니, 공이 레일을 따라 운동하였고, 높이  $h$ 인 R지점을 지날 때의 속력이 7m/s였다. 높이  $H$ 와  $h$ 의 차이는? (단, 중력가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이고, 공의 크기 및 레일과의 마찰과 공기저항은 무시한다.)



- ① 0.5m    ② 1m    ③ 1.5m    ④ 2m

문 20. 아래 그림과 같이 파장이  $\lambda$ 인 단색광을 슬릿에 통과시켰더니, 스크린에 간섭무늬가 생겼다. 이중슬릿의 간격은  $d$ , 이중슬릿과 스크린 사이의 거리는  $L$ , 간섭무늬에서 이웃한 밝은무늬 사이의 간격은  $\Delta x$ 이다.  $\Delta x$ 를 넓게 하는 방법으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



- < 보 기 >
- ㄱ.  $\lambda$ 보다 긴 파장의 단색광으로 바꾼다.
  - ㄴ. 이중슬릿의 간격  $d$ 를 좁게 한다.
  - ㄷ. 이중슬릿과 스크린 사이의 간격  $L$ 을 넓게 한다.

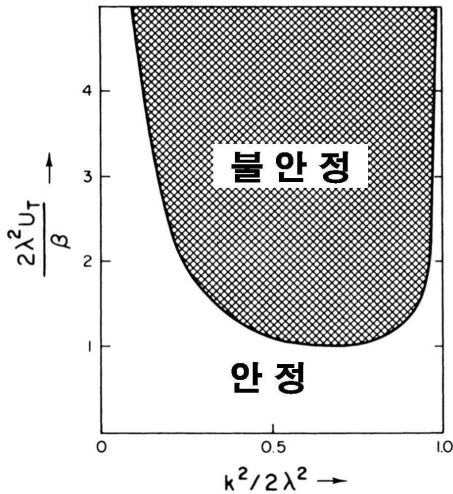
- ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄷ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 기상역학

문 1. 등온대기를 가정할 때, 다음 중 가장 두꺼운 층은?

- ① 200-150hPa                      ② 500-250hPa
- ③ 750-500hPa                      ④ 1000-750hPa

문 2. 아래 그림은 준지균 2층 경압모형의 안정도 영역을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $U_T$ 는 평균 온도풍,  $\beta$ 는 행성 소용돌이도의 남북방향 기울기,  $k$ 는 섭동의 동서방향 파수,  $\lambda$ 는 행성 소용돌이도와 부력진동수의 비이다.)

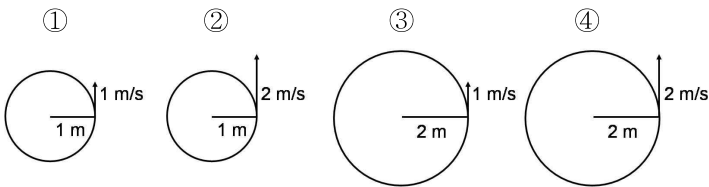


< 보 기 >

ㄱ. 파수가 커질수록 섭동은 점점 더 불안정해진다.  
 ㄴ. 평균 온도풍( $U_T$ )이 커질수록 유체의 흐름은 불안정해진다.  
 ㄷ.  $\beta$  효과는 유체의 흐름을 안정화시키는데 기여한다.

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

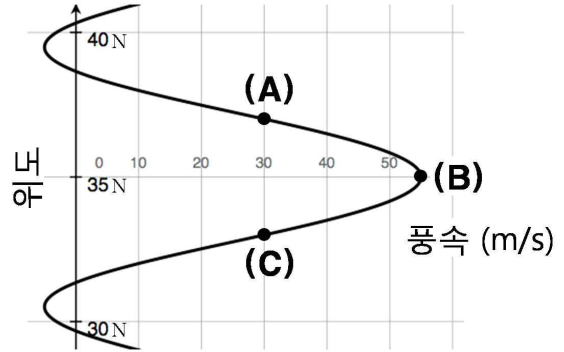
문 3. 아래 그림과 같이 회전하는 원판이 있다고 할 때, 원판의 가장자리에서 소용돌이도가 가장 큰 경우는?



문 4. 행성소용돌이도(planetary vorticity)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지구의 자전 때문에 발생한다.
- ② 북반구에서는 양의 값, 남반구에서는 음의 값을 갖는다.
- ③ 고위도로 갈수록 크기가 증가한다.
- ④ 상대소용돌이도보다 항상 큰 값을 갖는다.

문 5. 중위도 상층 제트기류의 동서 방향 풍속이 아래 그림과 같은 구조로 나타날 때, 관성불안정이 생길 수 있는 지점(●)을 모두 고른 것은?

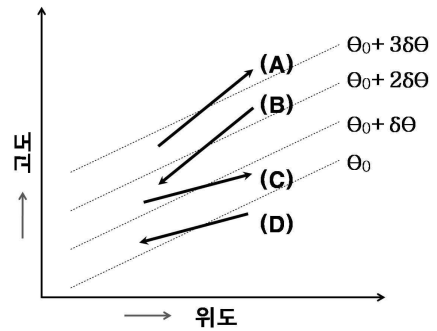


- ① (A)    ② (B)    ③ (C)    ④ (A), (C)

문 6. 비압축성 유체에 대해 연직 속도가 없고 발산이 없는 수평흐름을 고려할 때, 다음 중 북반구에서 절대소용돌이도가 보존될 수 없는 경우는?

- ① 서풍 흐름이 북쪽으로 휘어지는 경우
- ② 동풍 흐름이 남쪽으로 휘어지는 경우
- ③ 서풍 흐름이 직선 운동을 유지하는 경우
- ④ 동풍 흐름이 직선 운동을 유지하는 경우

문 7. 아래 그림은 북반구에서 동서방향으로 평균(zonal mean)된 온도( $\theta$ )의 분포(점선)와 공기덩이의 이동(화살표)을 나타낸 것이다. 다음 중 전형적인 경압불안정에 의해 발생하는 섭동의 경로로 옳은 것은?



- ① (A), (B)    ② (A), (D)    ③ (B), (C)    ④ (C), (D)

문 8. 로스비 변형반경(Rossby radius of deformation)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전향력의 효과가 중력이나 부력만큼 중요해지기 시작하는 수평규모이다.
- ② 고위도로 갈수록 작아진다.
- ③ 적도 부근에서는 전향력이 약해서 정의되지 않는다.
- ④ 로스비 변형반경보다 큰 규모에서는 지균균형이 중요하다.

문 9. 자연좌표계에서 수평운동량 방정식은 아래와 같이 표현되며, 이 식을 다양한 대기운동에 적용할 수 있다. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?  
(단,  $V$ 는 수평속도,  $R$ 은 곡률,  $f$ 는 코리올리파라미터,  $\Phi$ 는 지위(geopotential),  $n$ 은 진행방향에 직각방향의 변위이다.)

$$\frac{V^2}{R} + fV = -\frac{\partial\Phi}{\partial n}$$

(A) (B) (C)

< 보 기 >  
 가. (A)항을 무시할 때 성립하는 흐름을 지균훈류라 한다.  
 나. (B)항을 무시할 때 성립하는 흐름을 선형류라 한다.  
 다. (C)항을 무시할 때 성립하는 흐름을 관성류라 한다.

- ① 가, 나    ② 가, 다    ③ 나, 다    ④ 가, 나, 다

문 10. 에르텔 위치소용돌이도(Ertel's potential vorticity)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

가. 마찰이 없는 단열과정에서 위치소용돌이도는 보존된다.  
 나. 위치소용돌이도의 기후값은 북으로 갈수록 증가한다.  
 다. 성층권에서는 위치소용돌이도가 대류권보다 작게 나타난다.

- ① 가, 나    ② 가, 다    ③ 나, 다    ④ 가, 나, 다

문 11. 순환정리(circulation theorem)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

가. 절대순환의 변화는 솔레노이드(solenoid)항에 의해서 결정된다.  
 나. 고정된 면적에서 유체입자들의 닫힌 유선을 따르는 상대순환은 위도변화에 관계없이 일정하다.  
 다. 순압대기에서 절대순환은 운동을 따라 보존된다.

- ① 가, 나    ② 가, 다    ③ 나, 다    ④ 가, 나, 다

문 12. 아래는 상당순압대기(equivalent barotropic atmosphere)에 대한 설명이다. (A)와 (B)에 들어갈 말로 옳은 것은?

상당순압대기는 등온선과 등압선이 ( A )하여 상층대기 지균훈과 온도풍의 방향이 ( B )하(한)다.

- |   |       |       |
|---|-------|-------|
|   | ( A ) | ( B ) |
| ① | 평행    | 평행    |
| ② | 평행    | 교차    |
| ③ | 교차    | 평행    |
| ④ | 교차    | 교차    |

문 13. 아래 식은 연직방향의 운동방정식이다. 종관규모에 대한 규모분석을 하면 두 항이 비슷한 크기로 평형을 이룬다. 이 때의 두 항을 짝지은 것으로 옳은 것은? (단,  $u, v, w$ 는 바람의 동서, 남북 및 연직 성분,  $\rho$ 는 공기밀도,  $p$ 는 기압,  $\Omega$ 는 지구자전각속도,  $\phi$ 는 위도,  $g$ 는 중력가속도,  $a$ 는 지구 반경,  $F_z$ 는 마찰력의 연직 성분이다.)

$$\frac{Dw}{Dt} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} + 2\Omega u \cos\phi - g + \frac{u^2 + v^2}{a} + F_z$$

(A) (B) (C) (D) (E)

- ① (A), (B)    ② (C), (D)  
 ③ (B), (D)    ④ (C), (E)

문 14. 배경장의 흐름이 없는 경우 천수파(shallow water wave)의 분산관계식은 아래와 같다. 천수파에 대한 설명으로 옳은 것은? (단,  $\nu$ 는 진동수,  $k$ 는 동서방향 파수,  $g$ 는 중력가속도,  $H$ 는 물의 깊이이다.)

$$\nu = k\sqrt{gH}$$

- ① 파장별로 위상속도가 달라 시간이 지나면서 파의 에너지가 분산된다.  
 ②  $H=1\text{km}$  일 때 약  $100\text{m/s}$  로 위상이 전파된다.  
 ③  $H$ 의 크기에 관계없이 위 식은 항상 성립한다.  
 ④  $H$ 가 작아질수록 위상속도는 더 빨라진다.

문 15. 워커 순환(Walker circulation)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

가. 서태평양과 동태평양 사이의 동서방향 기압경도력에 의해 발생한다.  
 나. 동태평양에서 발생하는 대류의 습기 공급원 중 하나이다.  
 다. 엘니뇨 기간에는 정상시보다 워커 순환이 약해진다.

- ① 가, 나    ② 가, 다    ③ 나, 다    ④ 가, 나, 다

문 16. 대기의 대규모 순환에 따른 에너지 순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 적도와 극지역의 비균질 가열은 가용위차에너지를 만든다.  
 ② 행성소용돌이도는 더 많은 가용위차에너지를 운동에너지로 변환시킨다.  
 ③ 대기의 운동에너지는 지표면 마찰 등과 같은 과정으로 소산된다.  
 ④ 가용위차에너지는 경압불안정 맴돌이(eddy)의 발생과 함께 운동에너지로 변환된다.

문 17. 소용돌이도 방정식에서 아래의 솔레노이드(solenoid)항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단,  $\rho$ 는 공기밀도,  $p$ 는 기압이다.)

$$-\nabla\left(\frac{1}{\rho}\right)\times\nabla p$$

- ① 종관규모 이상의 규모에서 중요하다.
- ② 강도는 등밀도면과 등압면이 교차하는 각도에 비례한다.
- ③ 기압의 수평방향 경도를 무시한다면 등온면의 수평 경도로 표현 가능하다.
- ④ 경압대기의 경우에 중요하게 작용한다.

문 18. 선형 경압불안정 모형 중 하나인 이디(Eady)모형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상층 경계에 단단한 뚜껑(lid)이 있다고 가정한다.
- ② 위치소용돌이도가 남북방향으로 변하지 않는다고 가정한다.
- ③ 경압적으로 불안정한 파동의 수평 운동량속은 양의 값을 가진다.
- ④ 가장 불안정한 모드에서 온도골의 축은 고도에 따라 동쪽으로 기운다.

문 19. 동서방향 평균장에 관한 방정식을 유도할 때 사용되는 변형된 오일러 평균(Transformed Eulerian Mean) 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 맴돌이(eddy) 효과를 엘리아센-팜 속(Elliasen-Palm flux)으로 국한시킬 수 있다.
- ② 질량보존 방정식의 형태가 변하지 않는다.
- ③ 남북평면에서의 비단열적 순환을 근사적으로 나타낸다.
- ④ 잔여 남북순환(residual meridional circulation)이 각 반구에서 3개의 세포로 나타난다.

문 20. 아래 식은 내부중력파의 분산관계식이다. 내부중력파의 위상속도( $c_x, c_z$ )와 군속도( $c_{gx}, c_{gz}$ )에 대한 전개가 옳은 것은?(단,  $\nu$ 는 진동수,  $k$ 는 동서방향 파수,  $m$ 은 연직 방향 파수,  $N$ 은 부력진동수이다.)

$$(\nu - \bar{u}k)^2(k^2 + m^2) - N^2k^2 = 0$$

- ①  $c_x = \bar{u} \pm \frac{N}{(k^2 + m^2)^{3/2}}$
- ②  $c_z = \bar{u} \frac{k}{m} \pm \frac{N}{(k^2 + m^2)^{1/2}m}$
- ③  $c_{gx} = \bar{u} \pm \frac{Nk}{(k^2 + m^2)^{3/2}}$
- ④  $c_{gz} = \pm \frac{(-Nkm)}{(k^2 + m^2)^{3/2}}$

# 일기분석 및 예보법

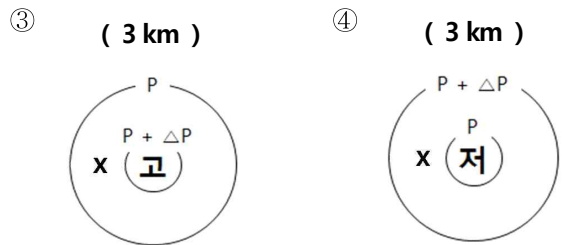
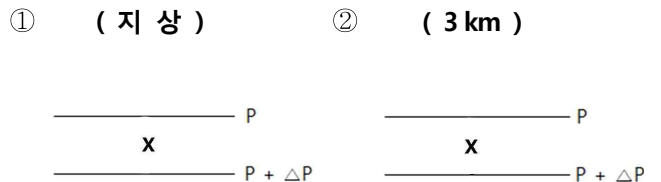
문 1. 겨울철 동일한 지점의 지상 기온예보와 관련하여, 다음 중 최저기온이 가장 낮을 것으로 예상되는 경우는?  
(단, 850hPa 기온은 모두 같다고 가정한다.)

- ① 적설이 없고, 하늘이 대체로 맑고 바람이 강한 밤
- ② 적설이 없고, 구름이 많고 바람이 약한 밤
- ③ 적설이 있고, 구름이 많고 바람이 강한 밤
- ④ 적설이 있고, 하늘이 대체로 맑고 바람이 약한 밤

문 2. 봄철에 기상위성 영상에서 황사가 탐지된 경우, 황사의 발원 여부와 우리나라로의 이동 가능성을 검토하기 위한 점검요소로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 발원지 부근에서 850hPa 기온이 영하로 유지됨
- ② 발원지가 눈으로 덮여있지 않고, 최근 강수량이 거의 없음
- ③ 발원지 부근 중층대기(500hPa)에 기압골을 중심으로 강한 소용돌이도 구역이 분포하고 있음
- ④ 발원지 부근에 강한 바람이 관측되고, 700hPa 고도에서 강한 상승 구역이 위치함

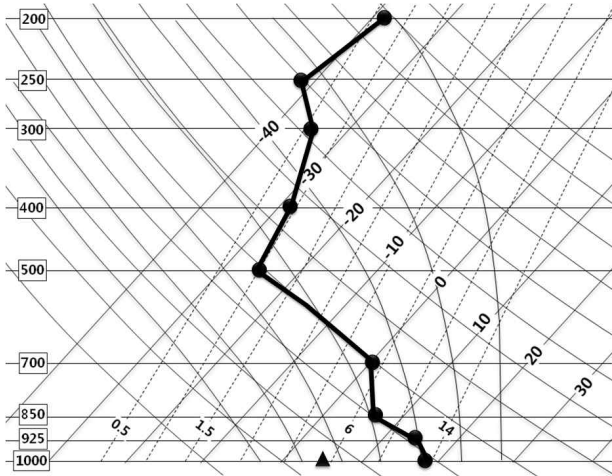
문 3. 다음은 북반구 여러 고도에서의 기압배치이다. 등압선 간격은 동일하다고 가정할 때, X로 표시된 지점의 풍속이 가장 강한 것은?



문 4. 해발고도 20m에 위치한 우리나라의 어느 관측소에서 관측된 1000-850hPa 층후가 1320gpm, 850-700hPa 층후는 1580gpm이다. 이 관측소에서 발생할 가능성이 가장 높은 강수형태는?

- ① 눈      ② 얼음 싸라기      ③ 어는 비      ④ 비

문 5. 어느 관측소에서 오전 9시에 지상기압이 1000hPa, 기온은 18°C, 이슬점온도는 5°C로 관측되었다. 이 관측소에서 연직 기온분포가 아래 그림과 같을 때, 낮에 가열로 지상의 기온이 대류온도에 도달할 경우 예상되는 대류가용위치 에너지(CAPE) 값으로 가장 옳은 것은? (단, 지상기온만 변화가 있고, CAPE 구간의 온도는 주변 공기의 온도보다 평균적으로 5°C 높다고 가정한다. 건조공기 기체상수  $R_d$ 는  $287 \text{ J K}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ 이고,  $\ln(550/480)=0.14$ ,  $\ln(700/400)=0.56$ ,  $\ln(925/370)=0.92$ 로 한다.)



- ①  $200.9 \text{ J kg}^{-1}$                       ②  $803.6 \text{ J kg}^{-1}$
- ③  $1320.2 \text{ J kg}^{-1}$                     ④ CAPE 없음

문 6. 수치예보모델에서 기상학적 잡음과 오차를 제거하는 초기화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정역학 근사를 적용하면 진폭이 큰 음파가 만드는 연직방향의 잡음을 제거할 수 있다.
- ② 최근 수치예보모델에서는 자료동화과정을 통해 중력파를 역학적으로 제어할 수 있다.
- ③ 연직방향 운동의 오차를 줄이기 위해서 기압과 밀도는 서로 독립된 관측자료를 사용하여야 한다.
- ④ 중위도 지역에서는 지위고도장의 분포로부터 예단 변수를 결정하는 정적초기화 방법을 적용할 수 있다.

문 7. 기상위성 영상자료의 분석 방법 중 옳지 않은 것은?

- ① 적외영상으로부터 구름의 발달 정도를 알 수 있고, 연직으로 발달한 구름일수록 밝게 나타난다.
- ② 수증기영상으로부터 지상에서 대류권 중층까지의 수증기 분포를 알 수 있고, 수증기가 많은 곳일수록 밝게 나타난다.
- ③ 야간에 단파적외영상은 수증기에 대해 투과성이 높고, 운정의 온도가 낮은 구름일수록 밝게 나타난다.
- ④ 가시영상은 태양복사가 지표면이나 구름에서 반사되는 정도를 나타낸 영상으로, 밝게 보일수록 반사도가 높다.

문 8. 등온위면의 특성과 활용에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 등온위면상에서 공기덩이가 기압이 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하면, 한랭이류와 함께 하강기류가 존재한다.
- ② 두 지점의 기압이 같을 때, 온위가 높은 지점에는 상대적으로 더운 공기가, 온위가 낮은 지점에는 상대적으로 차가운 공기가 위치한다.
- ③ 일반적으로 온위는 위도에 관계없이 고도에 따라 증가한다.
- ④ 등온위면 일기도에 잠재와도를 중첩하면 권계면 접힘과 대류권계면 고도를 분석할 수 있다.

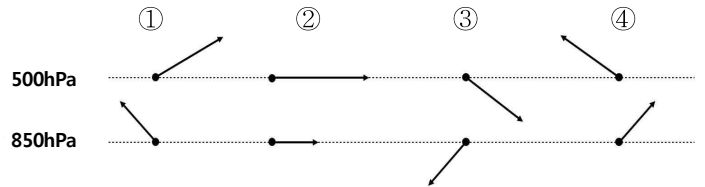
문 9. 뇌전 발생에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 큰 얼음알갱이와 작은 빙정의 표면에서 수증기 침적 (deposition) 속도의 차이가 필요하다.
- ② 일반적으로 구름의 정상부는 음(-)의 전하를 띠며, 구름의 하부는 양(+)의 전하를 띠게 된다.
- ③ 구름 내부에는 영하 10°C에서 영하 20°C 사이의 과냉각수적층이 존재해야 한다.
- ④ 큰 얼음알갱이들이 작은 빙정과 접촉할 때, 상대적으로 큰 얼음알갱이로 음(-) 전하의 이동이 발생한다.

문 10. 어느 지점(해발고도 0m)의 공기덩이의 기온이 15°C이고 이슬점온도는 11°C이다. 이 공기가 단열적으로 산을 넘어 반대편의 같은 고도(해발고도 0m)에 도달했을 때, 측정된 기온이 처음보다 4°C 높아졌다면 이 공기덩이가 넘은 산의 고도는 얼마인가? (단, 습윤단열감율은  $0.5^\circ\text{C}/100\text{m}$ , 건조단열감율은  $1^\circ\text{C}/100\text{m}$ , 이슬점온도감율은  $0.2^\circ\text{C}/100\text{m}$ 로 가정한다.)

- ① 1100m            ② 1200m            ③ 1300m            ④ 1400m

문 11. 아래 그림은 북반구 중위도에서 관측된 500hPa와 850hPa의 바람이다. 두 층의 바람차이를 온도풍 관계로만 설명할 수 있다고 할 때, 다음 중 온난이류가 가장 크게 나타날 수 있는 경우는?



문 12. 겨울철(1월) 대기대순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 남반구 해들리 순환은 북반구 해들리 순환보다 강하다.
- ② 적도 대류권계면 기온은 고위도 대류권계면 기온보다 낮다.
- ③ 라그랑지안 관점에서 북반구 순환은 하나의 시계방향 순환으로 나타난다.
- ④ 북반구에서 상층제트는 여름철(7월) 보다 강하다.



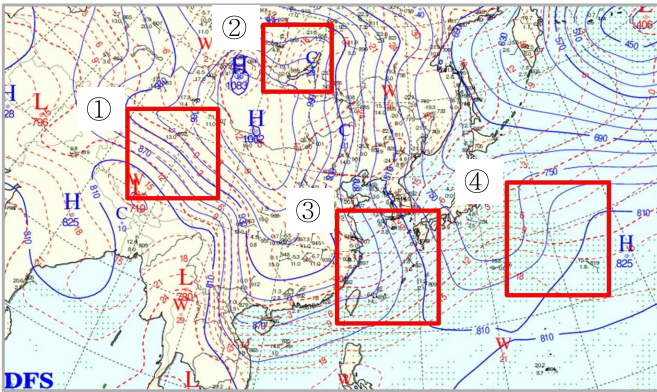
문 13. 극저기압(Polar Low)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 중규모 저기압으로 중규모 분석에서는 그 중심을 찾아내기 어렵다.
- ② 해상에서 발달하고 육상에서는 약화된다.
- ③ 500hPa 고도에 절리저기압과 동반된 한기핵은 영하 35℃ 이하이고, 위성영상에서 콤팩트 구름대 또는 나선형 구름대가 관측된다.
- ④ 한대제트의 최대풍 지역에서 발생하며, 지상저기압의 중심기압이 24시간 동안 24hPa 이상 하강하며 발달한다.

문 14. 저지(blocking)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 중위도 편서풍대에서 상층의 고·저기압이 정체하여 상층에서 동서바람이 약화되고, 남북바람이 강화되는 현상을 말한다.
- ② 일반적으로 오메가형과 고·저기압 분리형으로 구분한다.
- ③ 유럽, 북미대륙과 같이 대륙과 해양의 경계에 해당하는 지역에서 자주 발생한다.
- ④ 여름이 겨울보다 강도가 강하고 범위가 넓으며 지속 시간도 길다.

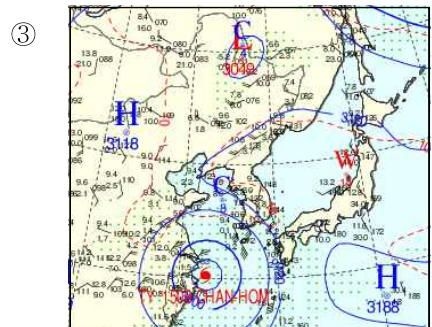
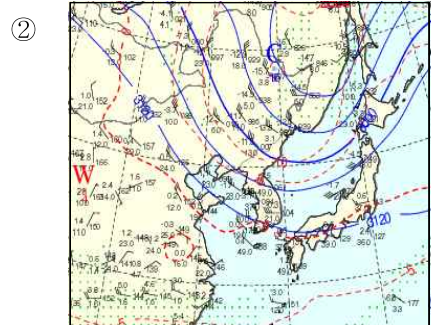
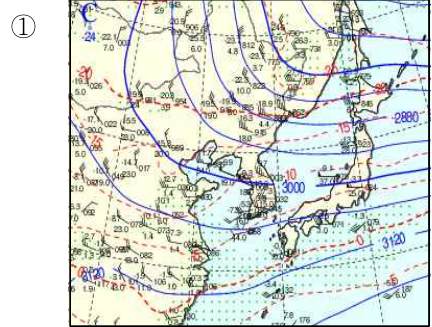
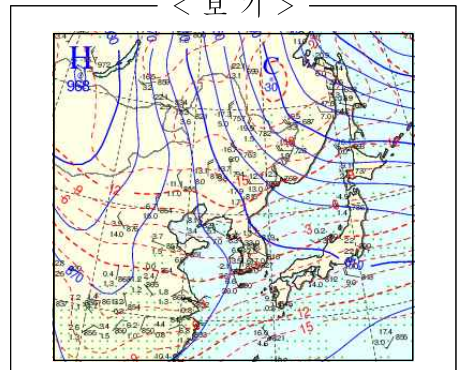
문 15. 아래 일기도에 표시된 지역 중 한랭이류가 가장 강한 곳은?



문 16. 수치예보에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수치모델은 대기의 운동을 지배하는 미분방정식들을 근사한 차분방정식계를 사용한다.
- ② 수치모델의 예측정확도를 높이기 위해서 수치모델의 격자간 거리를 넓혀 더 많은 관측자료를 입력한다.
- ③ 이류방정식의 계산 안정도 기준을 만족하려면 단위 적분 간격 당 이동거리가 단위격자 간격보다 작아야 한다.
- ④ 수치모델의 분해능이 2배 증가하면 계산량은 4배 이상 증가한다.

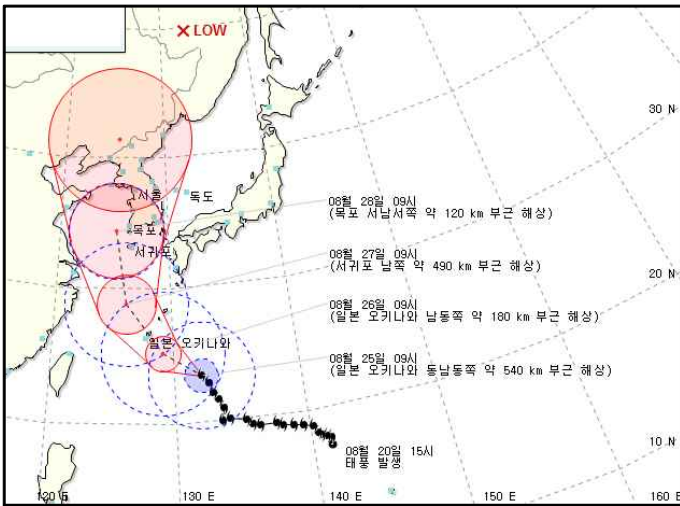
문 17. <보기>는 925hPa 일기도이다. 등고선과 등온선 패턴을 참고하여, 이에 해당하는 700hPa 일기도로 가장 옳은 것은?



문 18. 북극진동이 우리나라의 겨울철 날씨에 미치는 영향에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 북극진동지수는 북극기온이 높으면 양(+), 낮으면 음(-)의 값을 가진다.
- ② 북극진동은 4~7년 주기가 가장 뚜렷하다.
- ③ 북극진동지수가 음(-)의 값이면 북극 부근의 상층 제트류가 약해져 한반도로 찬 공기가 남하한다.
- ④ 북극기온이 낮으면 우리나라 겨울철에 강한 한파가 발생할 가능성이 높다.

문 19. 다음은 기상청에서 발표하는 태풍정보이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 8월 20일 15시에 열대저압부가 처음으로 발생하였다.
- ② 점선 원으로 표시된 영역은 태풍으로 인해 17m/s 이상의 바람이 불 것으로 예상되는 영역을 의미한다.
- ③ 채색된 실선 원으로 표시된 영역은 태풍의 중심위치가 원 안에 들어갈 확률이 70% 이상인 반경을 의미한다.
- ④ 태풍 중심이 북한과 중국 접경지역에 위치할 때 온대 저기압으로 변질될 것으로 예상하였다.

문 20. 겨울철의 강설사례에서 강수량이 같다고 가정할 때, 다음 중 가장 많은 적설이 예상되는 지역은?

- ① 1월 시베리아 고기압이 서해상으로 강하게 확장하며 북서풍이 불 때 전라북도 서해안
- ② 2월 중국 북동지역에 고기압이 위치하며 동풍이 불 때 경상북도 동해안
- ③ 중국 내륙에서 발달한 저기압이 남부지방을 통과할 때 경상남도 해안
- ④ 중국 내륙에서 발달한 저기압이 황해도 부근으로 지날 때 충청남도

# 물리기상학

문 1. 전자기파는 파장, 파수, 혹은 진동수의 함수로 표현된다. 파수  $1000\text{cm}^{-1}$ 인 전자기파를 파장의 단위로 옳게 표현한 것은?

- ① 10cm    ② 10mm    ③  $10\mu\text{m}$     ④ 10nm

문 2. 대기 중의 산란에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공기 분자에 의한 가시광선의 산란은 레일리(Rayleigh) 산란이다.
- ② 구름 입자에 의한  $10\mu\text{m}$  적외선 산란은 미(Mie) 산란이다.
- ③ 강우 입자에 의한 기상레이더 S-band (파장 10cm) 파의 산란은 미(Mie) 산란이다.
- ④ 황사 입자에 의한  $10\mu\text{m}$  적외선 산란은 미(Mie) 산란이다.

문 3. 장파 복사에서 연직방향 순복사속(net flux)이 고도가 증가함에 따라 감소할 때, 시간에 따른 대기의 온도 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 온도가 상승한다.
- ② 온도가 하강한다.
- ③ 온도 변화가 없다.
- ④ 온도가 상승과 하강을 반복한다.

문 4. 대기경계층에서 바람의 세 성분( $u, v, w$ )과 기온( $T$ )은 레이놀즈 분리를 적용하면 아래와 같이 표현될 수 있다. (단,  $\bar{\quad}$ 은 평균, 프라임( $'$ )은 변동 성분을 의미한다.)

$$\begin{aligned}
 u &= \bar{u} + u' & v &= \bar{v} + v' \\
 w &= \bar{w} + w' & T &= \bar{T} + T'
 \end{aligned}$$

다음 중 평균할 때 항상 0이 되는 물리량은?

- ①  $\bar{T}$     ②  $\bar{T}w'$     ③  $T'v'$     ④  $u$

문 5. 응결핵과 빙정핵에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 해염, 황산염, 흙먼지와 연기 입자들은 응결핵이 될 수 있다.
- ② 영하의 온도에서 얼음에 대한 과포화 상태의 수증기가 있을 때에는 빙정핵에 수증기가 침적(deposition)되어 빙정이 생성되기도 한다.
- ③ 순수한 물방울이 결빙될 때의 온도가 빙정핵을 포함한 물방울이 결빙될 때의 온도보다 높다.
- ④ 과냉각 물방울은 빙정핵에 접촉(contact)하여 빙정이 되기도 한다.

문 6. 직경이 2mm인 빗방울이 1m<sup>2</sup>의 면적에 1초당 100개가 떨어진다고 할 때, 시간당 강수량은 대략 얼마인가?  
(단, 빗방울은 구형이고, π는 3.14로 한다.)

- ① 약 1.5mm/hr                      ② 약 2.1mm/hr
- ③ 약 2.8mm/hr                      ④ 약 3.4mm/hr

문 7. 층돌-병합 과정에 의한 강수이론의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 종단속도(terminal velocity)가 다른 수적간에 층돌이 발생한다.
- ② 다양한 크기의 수적이 생성되어야 한다.
- ③ 구름이 두꺼우면 수적의 성장에 도움이 된다.
- ④ 한랭운에서 내리는 비를 설명하는데 적합하다.

문 8. 에어로졸과 구름이 복사 에 미치는 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 에어로졸이 응결핵으로 작용하여 구름 물방울과 빙정의 수농도를 변화시켜 구름의 복사적 특성에 영향을 미친다.
- ② 에어로졸의 영향으로 구름 물방울 개수가 많아짐에 따라 강수 효율을 증가시켜 구름의 수명이 감소한다.
- ③ 액체상 물의 양이 일정할 때 에어로졸이 증가함에 따라 구름의 반사도도 증가한다.
- ④ 층운과 적운처럼 서로 다른 구름 유형은 장파복사 및 단파복사에 다르게 영향을 줄 수 있다.

문 9. 아래 표는 거의 중립 상태인 대기에서 고도(z)별로 측정된 풍속(u)이다. 무차원 관계식  $(z/u_*) (\partial u / \partial z) = 1/k$ 을 이용하여 산출한 마찰속도(u<sub>\*</sub>)로 옳은 것은? (단, k는 폰카르만 상수로서 0.4이다.)

ln(z) (m)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
u (m/s)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5

- ① 0.1m/s    ② 0.2m/s    ③ 0.3m/s    ④ 0.4m/s

문 10. 대기경계층에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지상에서 발생된 오염 물질은 지표층에만 쌓인다.
- ② 현열속은 고도에 따라 선형적으로 감소한다.
- ③ 지표에서 현열과 잠열이 증가하면 대기경계층 고도가 낮아진다.
- ④ 바람의 연직 시어(shear)가 증가하면 대기경계층은 더 이상 발달하지 않고 안정층이 된다.

문 11. 기온이 증가하는 동안 상대습도가 일정한 경우, 포화 수증기압과 절대습도의 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 포화 수증기압은 감소하고, 절대습도는 증가한다.
- ② 포화 수증기압은 감소하고, 절대습도도 감소한다.
- ③ 포화 수증기압은 증가하고, 절대습도는 일정하다.
- ④ 포화 수증기압은 증가하고, 절대습도도 증가한다.

문 12. 난류(turbulence)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시간과 공간적으로 다양한 규모를 가진다.
- ② 뿔돌이(eddy)에 의한 난류확산으로 열의 혼합이 빠르게 발생한다.
- ③ 난류가 없어도 분자운동에 의한 확산이 존재하므로 확산 속도에는 큰 차이가 없다.
- ④ 지면과 대기 사이의 현열 및 잠열 교환에 영향을 준다.

문 13. 태양상수는 4000 W/m<sup>2</sup>, 알베도는 0.5인 행성이 있다. 이 행성의 지표와 대기가 복사평형에 있다고 가정할 경우, 지표와 대기가 방출하는 총 에너지양으로 옳게 짝지은 것은? (단, 이 행성 대기의 태양복사에 대한 흡수도는 0.2, 행성복사에 대한 흡수도는 0.8로 가정한다.)

	<지 표>	<대 기>
①	750W/m <sup>2</sup>	350W/m <sup>2</sup>
②	800W/m <sup>2</sup>	350W/m <sup>2</sup>
③	800W/m <sup>2</sup>	400W/m <sup>2</sup>
④	850W/m <sup>2</sup>	400W/m <sup>2</sup>

문 14. 대기 중의 광학현상에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 무지개는 빛이 빗방울을 통과할 때, 빛의 파장에 따라 굴절률이 다르기 때문에 발생하는 현상이다.
- ② 무리(halo)는 구름 내 빙정에 의한 빛의 회절로 생기는 현상이다.
- ③ 신기루는 연직방향으로 공기밀도가 다를 때, 빛의 굴절에 의하여 발생하는 현상이다.
- ④ 박명(twilight)은 상층 공기에 의해 산란된 태양 빛이 지상으로 전파되어 완전히 어두워지지 않는 현상이다.

문 15. 단위 시간 동안 단위 입체각으로 제한된 방향에서 단위 면적에 입사하는 빛 에너지를 복사휘도(radiance)라고 한다. 빛의 단위 파장에 대한 단색복사휘도(monochromatic radiance)의 단위로 옳은 것은?

- ① W sec<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> sr<sup>-1</sup> μm<sup>-1</sup>    ② J sec<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> sr<sup>-1</sup> μm<sup>-1</sup>
- ③ W sec<sup>-1</sup> m μm<sup>-1</sup>                      ④ J sec<sup>-1</sup> m μm<sup>-1</sup>



문 16. 평형(포화)상태를 이루기 위해서 온도가 높을수록 많은 양의 수증기가 필요하다는 것을 설명할 수 있는 방정식은?

- ① 확률적 채집(stochastic collection) 방정식
- ② 켈빈(Kelvin) 방정식
- ③ 정역학(hydrostatic) 방정식
- ④ 클라우시우스-클라페이론(Clausius-Clapeyron) 방정식

문 17. 대기에 미세먼지가 많아질수록 가시거리는 짧아지며 대기는 뿌옇게 보이게 된다. 이러한 현상의 원인으로 옳은 것은?

- ① 미세먼지입자에 의한 태양광의 굴절
- ② 미세먼지입자에 의한 태양광의 레일리(Rayleigh) 산란
- ③ 미세먼지입자에 의한 태양광의 미(Mie) 산란
- ④ 미세먼지입자에 의한 태양광의 흡수

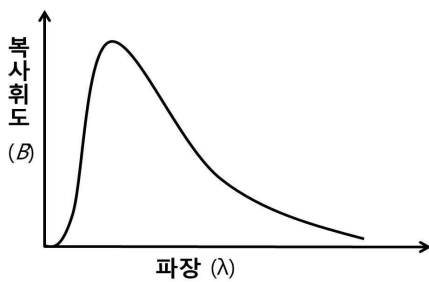
문 18. 건조단열감률을 정량적으로 계산하기 위해 필요한 방정식 또는 법칙으로 옳게 짝지은 것은?

- ① 정역학 방정식과 열역학 제1법칙
- ② 열역학 제2법칙과 에너지 보존법칙
- ③ 정역학 방정식과 클라우시우스-클라페이론 방정식
- ④ 열역학 제1법칙과 열역학 제2법칙

문 19. 아래 그림은 주어진 온도( $T$ )에서 파장( $\lambda$ )에 따른 흑체

복사휘도  $B(\lambda, T) = \frac{2hc^2\lambda^{-5}}{\exp\left(\frac{hc}{\lambda kT}\right) - 1}$  를 간략하게 나타낸

것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단,  $h$ 는 플랑크 상수,  $c$ 는 빛의 속도,  $k$ 는 볼츠만 상수이다.)



- ① 온도가 높을수록 파장에 대해 적분된 에너지는 감소한다.
- ② 온도가 낮을수록 더 짧은 파장에서 최대 에너지가 방출된다.
- ③ 온도에 관한 미분이 0이 되는 파장에서 최대 에너지를 방출한다.
- ④ 곡선과 가로축으로 둘러싸인 면적은  $T^4$ 에 비례하는 에너지를 나타낸다.

문 20. 마이크로파 및 적외 영역에서 대기의 연직온도 관측에 이용되는 기체들로 옳게 짝지은 것은?

< 마이크로파 영역 >                      < 적외 영역 >

- |         |       |
|---------|-------|
| ① 산소    | 이산화탄소 |
| ② 이산화탄소 | 산소    |
| ③ 질소    | 이산화탄소 |
| ④ 이산화탄소 | 질소    |

- 수고하셨습니다. -