

2015. 8. 29. 시행

2015년도 기상직 7급 국가공무원 공개채용 필기시험

수험번호	
성명	

문제책형
A

【 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				

《 정답공개 및 이의제기 안내 》

1. 정답공개 일시

- 정답가안 공개 : 8. 31.(월) 11:00 / 최종정답 공개 : 9. 15.(화) 16:00

2. 정답공개 방법

- 기상청 홈페이지(www.kma.go.kr) ⇒ 「행정과 정책」 ⇒ 「채용·인사」 란에 게시

3. 이의제기 기간 : 8. 31.(월) 11:00 ~ 9. 2.(수) 18:00

4. 이의제기 방법

- 기상청 채용관리시스템 내 「이의제기」 란에 신청

※ 문제책은 시험 종료 후 가지고 갈 수 있습니다.



국 어 [한문 포함]

문 1. 글의 내용과 일치하지 않은 것은?

소유권은 소유자에게 그의 재산과 관련하여 두 가지 중요한 권리를 준다. 첫 번째는 그 재산을 처분할 수 있는 권리이고, 두 번째는 그 재산을 이용하여 이득을 볼 수 있는 권리이다. 이윤은 재산의 소유주가 자신의 재산을 생산적으로 이용할 작정으로 구매한 온갖 투입 요소에 대한 지불을 완료하고 난 뒤에 그에게 남는 것이다. 때문에 이윤을 청구할 권리를 ‘잔여 청구권’이라고 부르기도 한다. 이렇듯 소유주가 잔여 청구권을 가지고 있기 때문에 정해진 금액만 받으면 되는 투입 요소 공급자들은 그 이윤의 양에는 아무런 관심을 가지지 않는다. 바로 여기에 문제가 있다.

국영 기업은 전체 국민에 의해 집단적으로 소유되는 것이고, 고정된 임금으로 고용된 직업적인 경영자에 의해 운영되는 기업이다. 따라서 잔여 청구권을 가지는 것은 국영 기업 소유자인 국민이다. 고용된 경영자들이 해당 기업의 수익성에 신경을 쓰지 않게 되는 것도 그래서이다. 물론 ‘주인’인 국민들은 경영자의 임금을 국영 기업의 수익성에 따라 연동되도록 하여 ‘대리인들’, 즉 고용한 경영자들이 국영 기업의 수익성에 관심을 가지게 만들 수 있다. 그러나 이런 인센티브 제도를 만들어 내기란 대단히 어려운 일로 알려져 있다. 그 까닭은 주인과 대리인 사이에는 근본적으로 정보의 격차가 있다는 데에 있다. 예컨대 고용된 경영자가 자신은 최선을 다했으며, 성과가 좋지 않은 것은 자신이 통제할 수 없는 요소들 때문이라고 한다면, 이것이 거짓말이라는 것을 어떻게 입증할 것인가?

- ① 소유자는 재산을 처분할 권리와 그 재산으로 이득을 볼 권리를 가진다.
- ② ‘잔여 청구권’은 재산으로 이윤을 낼 수 있도록 노력한 소유주와 대리인에게 있다.
- ③ 국영 기업의 소유자인 국민은 자신의 ‘잔여 청구권’을 행사할 수 있는 정보가 충분하지 않다.
- ④ 국영 기업에 고용된 경영자는 성과가 좋지 않을 경우, 원인을 불가항력적인 요소에 돌릴 수도 있다.

문 2. 밑줄 친 부분에 들어갈 한자를 바르게 연결한 것은?

學者先務, 莫切於義①之辨, 私欲之萌, 皆出於②__, 從念頭, ③去根本, 然後可安於學矣.

- | | |
|----------|----------|
| ① ㉠仁, ㉡塞 | ② ㉢譽, ㉣發 |
| ③ ㉤利, ㉥拔 | ④ ㉦愚, ㉧退 |

문 3. 글의 논리적 흐름을 고려했을 때, 문단을 가장 자연스럽게 배열한 것은?

(가) 외적 규율의 내면화다. 근대적 주체란 이처럼 눈에 보이지 않는 시선을 의식하는 방식으로 형성되었다. 모더니티의 전제가 되는 이성적 주체란 외적 강제와 ‘자발적 복종’에 불과하다는 푸코식 모더니티 비판이다.

(나) 근대성, 즉 모더니티는 권력의 시선을 숨긴다. 원으로 둘러싸인 죄수들의 모든 방을 간수가 한가운데서 감시할 수 있게 되어 있는 푸코의 원형감옥 파놉티콘은 이 모더니티의 ‘간지(奸智)’를 잘 설명해준다. 죄수들은 간수가 도대체 어디를 보고 있는지 전혀 알 수 없다. 그러니 자신이 항상 관찰당하고 있다는 강박에 시달린다. 당연히 감옥 안의 규율을 알아서 다 지킬 수밖에 없다.

(다) 권력자의 위치는 행사장의 모든 상황을 시선으로 통제할 수 있어야 한다. 아래에 있는 사람들은 가장 높은 곳의 시선을 의식할 수밖에 없도록 되어 있다. 가장 높은 곳에 서 있는 사람의 표정과 몸짓 하나하나를 참석한 모든 사람의 마음과 행동에 영향을 미친다. 그가 웃으면 기분이 좋아진다. 그가 박수치면 행복하다. 그의 표정이 싸늘하면 바로 불안해진다.

(라) 시선은 권력이다. 권력을 가진 자만이 시선을 소유할 수 있다. 고궁에 들어가 보면, 왕의 의자는 항상 가장 높은 곳에 있다. 오늘날에도 마찬가지다. 각종 국가 행사에서 대통령의 의자는 가장 높고, 정 가운데 있다. 원근법의 소실점처럼 모든 절차의 기준이 되어야 하기 때문이다. 뿐만 아니다.

(마) 시험 볼 때 교실 뒤편에서 교사가 뒷집 지고 서 있는 것도 마찬가지 원리다. 학생들은 시험 시간 내내 교사가 자신의 뒤통수를 뚫어져라 지켜보고 있다는 공포에 시달리며 답안지를 작성한다. 커닝 따위는 어렵도 없다. 스스로 정직하게 답안을 작성하는 편이 오히려 마음이 편하다.

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

문 4. 다음 중 어휘의 의미가 옳지 않은 것은?

- ① 시부저기 시작한 일이지만 결과는 참으로 좋았다.
* 시부저기: 힘겨운 일을 이루려고 애쓰는 모양
- ② 새로 담긴 고추장에 가시가 생겼네.
* 가시: 음식물에 생긴 구더기
- ③ 발김쟁이와 모도리가 많으면 삭막한 세상이다.
* 모도리: 빈틈없이 아주 여무진 사람
- ④ 원룡이가 격실격실하고 푼더분한 데 비해서 친구라는 수득이는 오종종하니 약은 축같이 보였다.
* 격실격실하다: 서글서글한 태도로 언행을 활발히 하다.

문 5. 중세국어의 상대높임법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ‘하라체’는 아주낮춤이며 평서형 종결어미는 ‘-다’로 나타난다.
- ② ‘하야씨체’는 예사높임이며 명령형 종결어미는 ‘-어씨’로 나타난다.
- ③ ‘너희들히 如來入 秘密神通力을 仔細히 드르리’에서 반말의 종결어미가 사용되었다.
- ④ ‘부텃기 받즈바 므슴 호려 하시느니’는 ‘하쇼셔체’의 의문형 종결어미가 사용되었다.

문 6. <자료>의 (가)와 (나)가 옳게 짝지어진 것은?

<자 료>

(가) 음운의 변동 양상

- ㉠ 어떤 음운이 음절의 끝 위치에서 다른 음운으로 바뀌는 현상
- ㉡ 한 음운이 인접하는 다른 음운의 성질을 닮아가는 현상
- ㉢ 두 음운이 하나의 음운으로 결합하거나 어느 하나가 없어지는 현상

(나) 예시

- ㉠ 촛불, 나뭇집 ㉡ 단는, 찰나
- ㉢ 좋고, 많다 ㉣ 바깥, 부엌

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

문 7. 다음 작품에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

元淳文 仁老詩 公老四六

李正言 陳翰林 雙韻走筆

沖基對策 光鈞經義 良經詩賦

위 試場入景 귀 엇더하니잇고

(葉)琴學士의 玉笋文生 琴學士의 玉笋文生

위 날조차 몇부니잇고

- ‘한림별곡’ 중에서 -

- ① 사람의 이름과 그들의 장기(長技)를 열거하고 있다.
- ② <악장가사>에서 고려시대 고종 때 한림학사가 지었다고 전한다.
- ③ 고려 신진사대부들의 특의에 찬 기상이 나타나 있다.
- ④ 화자는 시문보다 도학을 즐기며 강호가도(江湖歌道) 구현을 지향한다.

문 8. 밑줄 친 한자 및 한자어의 사용이 옳은 것은?

- ① 대법원의 판결로 은행대출과 상사유치권 문제가 난마(亂麻)처럼 명쾌하게 풀렸다.
- ② 선로로 떨어진 취객을 구한 청년의 이야기가 사진과 함께 조간신문에 등재(登載)되었다.
- ③ 고작 칠십 생애에 희로애락을 싣고 각축하다가 한 움큼 부토(抔土)로 돌아가는 것이 인생이다.
- ④ 올림픽 유치에 유리한 고지를 선점하기 위해 새 경기장 건설을 위한 재원 마련 방안이 강구(講究)되고 있다.

문 9. 다음 시에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

가난한 내가

아름다운 나타샤를 사랑해서
오늘 밤은 폭폭 눈이 나린다

나타샤를 사랑은 하고

눈은 폭폭 날리고

나는 혼자 쓸쓸히 앉아 燒酒를 마신다
燒酒를 마시며 생각한다

나타샤와 나는

눈이 폭폭 쌓이는 밤 흰 당나귀 타고

산골로 가자 출출이 우는 깊은 산골로 가 마가리에 살자

눈은 폭폭 나리고

나는 나타샤를 생각하고

나타샤가 아니 올 리 없다

언제 벌써 내 속에 고조곤히 와 이야기한다

산골로 가는 것은 세상한테 지는 것이 아니다

세상 같은 건 더러워 버리는 것이다

눈은 폭폭 나리고

아름다운 나타샤는 나를 사랑하고

어데서 흰 당나귀도 오늘밤이 좋아서 웅앙웅앙 울을 것이다

- 백석, ‘나와 나타샤와 흰 당나귀’ -

- ① 눈 내리는 겨울밤이라는 배경에서 흑백의 대비가 두드러진다.
- ② 동일한 음소, 음절, 단어, 구절의 반복이 효과적으로 활용되어 있다.
- ③ ‘燒酒’는 화자가 세상에서 겪었던 슬픔을 환기한다.
- ④ 눈이 내려 쌓일수록 겨울밤이라는 시간과 나타샤를 그리워하는 마음이 함께 깊어지며 정서적 울림이 확장된다.

문 10. 다음 글에서 다루어진 내용과 가장 거리가 먼 것은?

영어 강의가 대대적으로 시행되기 시작할 때, 그 내용이 부실할 것을 걱정하는 목소리가 많았지만 정작 중요한 문제는 다른 데 있다. 먼저 염려해야 할 것은 학문 활동과 우리말의 관계이다. 누구나 알다시피 인간의 지식과 생각은 그것이 어떤 것이건 결국은 말로 정리되고, 말을 통해 가장 효과적으로 전달된다. 게다가 말은 정리와 전달의 수단일 뿐만 아니라, 생각과 지식을 발전하고 만들어내는 발판이기도 하기에, 결국은 지식과 생각 그 자체라고까지 말할 수도 있다. 생각이 발전하고 지식이 쌓이면 말도 발전한다. 내 경우를 예로 든다면, 내 전공 분야에서 선배 교수들이 반세기 전에 쓴 책을 지금 읽으려 하면, 프랑스어나 영어로 된 책을 읽기보다 더 힘들 때가 종종 있다. 그것은 선배들의 능력이 부족해서라기보다는 당시의 우리 말이 그들의 지식과 생각을 담거나 격려할 준비가 되어 있지 않은 데 더 큰 원인이 있다. 그 후 우리 사회는 지식에 대한 열정이 드높아 학문이 짧은 시간에 적잖은 발전을 이루었으며 우리말도 성장하는 쪽으로 크게 변화했다. 사회의 발전이 그에 힘입은 것은 말할 것도 없다. 이제 중요한 논문과 강의가 오직 외국어에 의지하게 된다면, 이 발전은 중단될 것이다. 아니, 중단되기만 하는 것이 아니라 마침내는 조선시대처럼 언문의 위치로 떨어질 것이다.

한 집단이 오래 사용해온 언어, 이를테면 모국어는 그 언어 사용자들의 생활과 문화 전반에 걸쳐 측량할 수 없이 많은 경험을 축적하고 있다. 외국어에 의존하는 강의는 이 깊은 경험을 이용할 수 없다는 데도 문제가 있다. 학술활동은 연구행위와 교수행위로 나뉘지만 강의도 연구행위의 중요한 한 부분이다. 강의하는 사람은 수업을 준비하면서 그 실마리만 붙잡았던 생각을 강의 중에 학생들과 공동주체가 되어 생각하는 가운데 정리하고 발전시켜 새로운 의견을 만들어낼 때가 많다. 이것은 누구나 지니고 있는 모국어적 직관의 덕택이다. 외국어 강의가 이 직관을 처음부터 포기하고 있다는 것은 그 강의가 주로 프레젠테이션의 형식으로 이루어진다는 것이 그 증거이기도 할 것이다. 외국어 강의는 선생과 학생이 함께 자기 생각을 발전시키는 현상이 되기 어렵다. 어떤 부당한 일을 놓고 ‘그것은 평등의 원칙에 위배된다’고도, ‘누구는 인삼 뿌리 먹고 누구는 배추 뿌리 먹나’라고도 말할 수 있지만, 그 두 말의 구체적 효과가 다르고, 그 앞에서 우리 몸의 반응이 다르다. ‘인삼 뿌리’와 ‘배추 뿌리’가 학술활동의 도구로 사용되기는 어렵겠지만, 어떤 첨단의 사고도 어떤 섬세한 말도 이 뿌리들에 이르지 못할 때 학문은, 적어도 인문학은, 죽은 학문이 된다. 이 사태를 사회적 비극이라고 하지 않을 수 없다.

- ① 외국어 강의의 질을 높이기 위한 전략
- ② 사회적 측면에서 바라본 영어 강의
- ③ 학문 활동과 우리말의 관계
- ④ 뿌리에 이르지 못하는 학문의 위기

문 11. 다음 글을 문맥에 맞게 배열한 것은?

(가) 프로이트에 따르면 자아는 무의식이 거침없이 긍정하고 갈망하는 것을 부정한다. ‘이드(id)’는 자아에게 거의 감추어져 있다. 그러니까 인간 정신은 균열되어 있으며, 이로 인해 자아가 자신과의 일치에 이르는 것은 불가능해진다. 이런 근원적 균열 때문에 인간은 자신에 대해 투명해질 수 없다. 사람들 사이에도 틈새가 벌어진다. 그리하여 서로에 대해 투명한 인간관계는 결코 성립할 수 없는 것이다.

(나) 투명성의 강제에는 바로 이러한 섬세함, 즉 결코 완전히 제거할 수 없는 다름에 대한 존중이 결여되어 있다. 오늘날 사회를 사로잡고 있는 투명성의 파토스에 맞서기 위해서는 거리의 파토스(Pathos der Distanz)를 위한 연습이 필요할 것이다. 거리와 부끄러움은 자본, 정보, 커뮤니케이션의 가속화된 순환 과정 속으로 통합되지 않는다. 따라서 물려나 있을 수 있는 모든 내밀한 공간은 투명성의 이름으로 제거되는 것이다. 그런 공간들은 환하게 밝혀지고 철저히 이용된다. 이로써 세계는 후안무치해지고 적나라해진다.

(다) ‘포스트프라이버시(Post-Privacy)’의 이데올로기는 극히 단순하다. 이 이데올로기는 투명성의 이름으로 사적 영역의 완전한 포기를 요구하며, 이를 통해 투명한 커뮤니케이션을 실현하고자 한다. 그 속에는 몇 가지 오류가 들어 있다. 인간은 자기 자신에게조차 투명하지 않다.

(라) 설사 그런 관계가 가능하다고 해도 그것이 추구할 만한 가치가 있다고 할 수는 없다. 타자가 투명하지 않다는 사실 자체가 관계를 살아 있게 해준다. 게오르크 짐멜은 다음과 같이 쓰고 있다. “완벽하게 안다는 것, 심리를 끝까지 파헤쳤다는 것, 그 사실만으로도 우리는 취해 있지 않았었는데도 술에서 깬 듯 정신이 번쩍 들고, 인간관계의 활력도 사라진다. [……] 생산적인 관계의 깊이는 드러난 모든 마지막 진실 뒤에 아직 드러나지 않은 궁극의 최종적 진실이 있음을 예감하고 이를 존중하는 데서 나오며, [……] 인격 전체로 연결된 가장 친밀한 관계에서조차 내면의 사유재산을 존중하고 질문의 권리를 비밀의 권리로 제한하는 섬세함과 자제력을 통해서만 얻을 수 있는 것이다.”

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

문 12. 다음 중 비통사적 합성어로 묶인 것이 아닌 것은?

- ① 늦잠, 덮밥, 접칼, 여닫다
- ② 등산, 독서, 설익다, 뛰놀다
- ③ 우짚다, 검푸르다, 어린이, 안팎
- ④ 헐떡고개, 꽃감, 척척박사, 출랑새

문 13. 밑줄 친 ‘웃절 중’에 대한 설명으로 적절한 것은?

벌목정정(伐木丁丁)이랬거니 아람도리 큰 술이 베혀짐
즉도 하이 골이 울어 멩아리 소리 찌르렁 돌아옴즉도
하이 다람쥐도 좇지 않고 뗏새도 울지 않아 깊은 산 고요가
차라리 뼈를 저리우는데 눈과 밤이 조히보담 회고녀!
달도 보름을 기다려 흰 뜻은 한밤 이골을 걸음이란다?
웃절 중이 여섯 판에 여섯 번 지고 웃고 올라간 뒤 조찰히
늙은 사나이의 남긴 내음새를 좇는다? 시름은 바람도
일지 않는 고요에 심히 흔들리우노니 오오 견디란다 차고
울연(兀然)히 슬픔도 꿈도 없이 장수산 속 겨울 한밤내—

— 정지용, ‘장수산1’ —

- ① 시적 배경과 대비되는 이미지를 지닌다.
- ② 시적화자가 지향하는 정서를 지니고 있다.
- ③ 세속적 욕망에서 벗어나기 위해 고뇌하고 있다.
- ④ 시적화자의 현실도피적 태도가 투영된 대상이다.

문 14. 아래의 시조를 먼저 창작된 순서대로 나열한 것은?

- (가) 두터비 폭리를 물고 두힘 우희 치드라 안자
것년 산(山) 브라보니 백송골(白松骨)이 써잇거늘
가슴이 금즉혀여 풀덕 췌여 내뚫다가 두힘 아래
жат바지거고
모쳐라 놀넨 널식만정 에혈질 변호패라
- (나) 간밤에 우던 여흘 슬피 우러 지내여다
이제야 생각하니 님이 우러 보내도다
저 물이 거스리 흐르고져 나도 우러 네니라
- (다) 오백년 도읍지를 필마(匹馬)로 도라드니
산천(山川)은 의구(依舊)하되 인걸(人傑)은 간 디 업다
어즈버 태평연월(太平烟月)이 꿈이런가 하노라

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

문 15. 다음 중 <보기>의 밑줄 친 단어와 품사가 같은 것은?

<보 기>
다른 친구는 없니?

- ① 장터에는 온갖 물건들이 있었다.
- ② 도대체 생김새가 어떤 사람이니?
- ③ 사정이 그런 걸 어떻게 하겠어요.
- ④ 새로운 세금 제도는 국민의 환영을 받았다.

문 16. 다음 글에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

너는 高麗人사름이어니 쓰 엇디 漢語 니름을 잘 ㅎ느뇨
내 漢人사름의손디 글 비호니 이런 전츠로 저기 漢人말을
아노라.
네 뉘손디 글 비혼다.
내 漢 흑당의셔 글 비호라.
네 므슴 글을 비혼다.
論語 孟子 小學을 닐그와.
네 每日 므슴 공부ㅎ는다.
每日 이른 새배 니러 學堂의 가 스승님씨 글 비호고 學堂
의셔 노하든 집의 와 밥 먹기 못고 또 흑당의 가 서품쓰기
ㅎ고 서품쓰기 못고 년구ㅎ기 ㅎ고 년구ㅎ기 못고 글웁기
ㅎ고 글웁기 못고 스승 앓픽셔 글을 강ㅎ노라.
므슴 글을 강ㅎ느뇨.
小學 論語 孟子를 강ㅎ노라.

— ‘노걸대언해(老乞大諺解)’ —

- ① 17세기 후반 국어의 모습과 구어체(口語體)를 보여 주는 자료이다.
- ② 역관들의 중국어 회화 교재인 <노걸대>를 언해한 책이다.
- ③ 의문문과 명령문이 반복적으로 사용되었다.
- ④ 모음조화가 파괴되었고 ‘△, ○’ 등이 소멸되었다.

문 17. ㉠~㉣ 중 어휘가 바르게 사용된 것을 모두 고른 것은?

- 골드바는 보통 막대 모양의 ㉠금괴를 말한다.
- 그렇게 건다가는 넘어지기 ㉡십상이다.
- 그의 아들은 우리 회사의 뛰어난 ㉢재원이다.
- 이 회사는 비록 직원 수는 ㉣작지만 시설은 대기업 못지 않다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣

문 18. 다음 중 외래어 표기법에 맞는 단어끼리 짝지어진 것은?

- ① 도넛, 랑데부, 아웃렛, 호치키스
- ② 카디건, 맨하탄, 뷔페, 애플타이저
- ③ 르누아르, 셔츠, 어댑터, 징기즈칸
- ④ 셔벗, 요거트, 부르주아, 재킷

문 19. 다음 중 띄어쓰기가 옳은 것은? (V는 띄어쓰기 표시)

- ① 바람이V얼마나V세계V부는V지V가로수V가지들이V
꺾이고V부러졌다.
- ② 그가V십V년V만에V고향으로V돌아온V데는V그녀의
V힘이V켰다.
- ③ 집채만한V파도가V밀려와V짐을V실은V뗏목을V
덮쳤다.
- ④ 미처V못다한V이야기는V다음에V상세히V나누기로V했다.

문 20. <보기>에 쓰인 시점에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

— <보 기> —

명화는 눈을 뜨자마자 반사적으로 휴대폰부터 찾는다. 사실, 그 휴대폰이야말로 명화의 목숨줄이나 다름없다. 잠을 자면서도 명화는 휴대폰을 손에 쥐고 잠드는 버릇이 있다. 언제라도 벨이 울리면 명화는 반사적으로 눈이 떠진다. 명화는 이곳, 가리봉동 조선족의 노래방들에서는 거의 카수로 통했다. 밤이면 이 노래방 저 노래방에서 명화에게 연락이 왔다. 노래방뿐만이 아니었다. 이따금 ‘소라’나 ‘민들레’에서도 휴대폰을 통해 아르바이트 제의가 들어오고는 했다. 그러니 명화에게 휴대폰은 없어서는 안 될 생계 수단이 되어주고 있는 것이다. 휴대폰에 새겨진 시간은 오전 10시다. 밤에만 불기가 들어오는 이 여인숙은 이 시간쯤이면 벌써 방바닥의 온기가 거의 사라진다.

눈은 떠졌지만 명화는 도통 일어날 수가 없다. 몸이 찌뿌드드하고 무거운 것이 아무래도 어젯밤 무리를 하긴 한 모양이다. 목울대 부분이 따끔거리고 아프다. 고질인 편도선이 또 부은 것이 틀림없다. 으슬으슬 춥고 사지가 꼭 누구한테 작신 얻어맞기라도 한 것처럼 옥신거린다. 이럴 때는 병원에 가서 주사 한 대만 맞으면 직방일 텐데, 그 돈조차도 아까워 명화는 그냥 가만히 누워만 있다. 누워 있으면 이상하게 지금 남편이 아닌 옛날 남편 생각이 난다. 지금 남편인 전라도 촌구석 사내 김기석이 얼굴은 안 떠올라도 흑룡강 해림에 두고 온 전 남편 용철이가 생각나는 것이다. 그 용철이와의 사이에 낳았던 아기 생각도 난다. 제 딸 향미한테 못되게 굴지는 않을까. 향미는 얼마나 컸을까. 향미 새엄마 되는 여자는 남편이 한국으로 돈 벌러 간 사이에 명화 남편 용철이와 일을 저질러 버린 터였다.

— 공선옥, ‘가리봉 연가’ —

- ① 서술자가 외부적인 관찰자의 위치에서 서술하는 방법으로 인물과 대상을 객관적으로 묘사할 수 있다.
- ② 작품 밖의 서술자가 인물의 심리와 태도를 상세히 알려준다.
- ③ 주인공이 자신의 이야기를 하는 시점으로 인물의 내면을 효과적으로 드러내준다.
- ④ 작품에 등장하는 부수적 인물 ‘나’가 주인공의 이야기를 서술하는 시점으로 긴장감을 자아내는 효과를 발휘한다.

영 어

- 문 1. (A), (B), (C)의 각 괄호 안에 들어갈 표현으로 가장 바르게 짝지어진 것은?

The (A)[climactic/climatic] moment of a (B)[lightning/lightening] storm, nature's most dramatic (C)[climactic/climatic] event, is a deafening roll of thunder.

- | | (A) | (B) | (C) |
|---|-----------|------------|-----------|
| ① | climactic | lightning | climatic |
| ② | climactic | lightning | climactic |
| ③ | climatic | lightening | climactic |
| ④ | climatic | lightening | climatic |

- 문 2. (A), (B)의 각 괄호 안에 들어갈 표현으로 가장 바르게 짝지어진 것은?

The literary great Marcel Proust wore ear-stoppers because he was unable to (A) irrelevant noise and lined his bedroom with cork to (B) sound.

- | | (A) | (B) |
|---|------------|-----------|
| ① | tone down | clatter |
| ② | break up | screech |
| ③ | whimper | neigh |
| ④ | filter out | attenuate |

- 문 3. 다음 빈칸에 가장 알맞은 것은?

A: Some of the new plants in my garden don't seem to be growing very well.
B: Well, ask Ted what to do about them. He's got a/the _____.

- ① green bonnet
② green light
③ green thumb
④ green belt

- 문 4. 밑줄 친 부분과 의미가 가장 가까운 것은?

Prime Minister Koirala is under severe pressure from his own party as well as from the Opposition to promulgate constitution only after settlement of delineation of federal units.

- ① probate ② proclaim ③ protract ④ procrastinate

- 문 5. 우리말을 영어로 잘못 옮긴 것은?

- ① 우리는 처방전 없이 그 항생제들을 팔 수가 없습니다.
We can't sell those antibiotics on the counter.
② 그들은 그런 대우를 참을 수 없었습니다.
They couldn't put up with such treatment.
③ 사장님에게 전화를 돌리겠습니다.
I'll put you through to the boss.
④ 솔직히 말해서, 나도 물리학을 잘 하지 못합니다.
To put it plainly, I can never get the hang of physics either.

- 문 6. 두 사람의 대화 중 어색한 것은?

- ① M : Could you tell me how to make chocolate chip cookies?
W : Sure, but it's pretty complicated.
② M : Don't you like horror films, Tom?
W : Not really. I prefer action movies.
③ M : Do you think it's possible for us to have a talk sometime today?
W : I'd love to, but I've got a pretty tight schedule today.
④ M : How would you like to pay for this?
W : I'm really happy to pay for it.

- 문 7. 다음 중 문법상 올바른 것은?

- ① Upon winning the volleyball championship, Cathy leaped into the air as if she were spiking the ball.
② By 2076, the United States has been a nation for three hundred years.
③ Both her work on the school plays and her dedication to teaching has gained Ms. Baker much respect.
④ Social distance is often measured by questionnaires which people are asked what kind of people they would accept in particular relationships.

- 문 8. 다음 빈칸에 들어갈 가장 알맞은 것은?

Investigators in the hospital are focusing on corn starch as the likely () for the outbreak of fungal infection as it provides nutrients for the growth of fungi. However, previous cases of the infection in the United States did not involve corn starch.

- ① culprit ② sycophant ③ scallop ④ result

문 9. 밑줄 친 부분 중 어법상 옳지 않은 것은?

Garlic's only disadvantage is ①that it transfers smell onto your hands. Try ②rubbing your hands against stainless steel to get the odor of garlic and other foods off your hands. Not only ③are this clean your hands, but it also prevents the odors from carrying over to ④whatever food items you make contact with next.

문 10. 다음 대화에서 추론할 수 있는 것은?

Man: Our new supervisor's not very popular with the office staff.
 Woman: Oh, why's that?
 Man: Well, she's the type who'll do anything to get what she wants.
 Woman: Is she new to the game?
 Man: Yes. She isn't new to the firm, but she hasn't had a department to supervise before, but now she seems to really enjoy telling everyone what to do.
 Woman: Well, it sounds to me she is asking for trouble. The staff won't stand that sort of treatment for long.
 Man: You're right. I couldn't agree with you more.

- ① The new supervisor took the position when she came to this company recently.
- ② The man thinks that the new supervisor should change her way of treating the staff.
- ③ The new supervisor and the woman are on good terms with each other.
- ④ The man and the woman have been working in the same company for long.

문 11. 글의 흐름으로 보아 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

문장 : Larger, more mature trees rarely survive attempts to pull them back into place.

Some storms may not break the above ground portion of the tree but instead might tip the tree over by breaking some of the roots. (①) Trees leaning from root breakage usually do not survive for long. (②) If a tree tips in a storm, it often means the tree had damaged or poorly developed roots prior to falling or leaning over. (③) These generally should be removed and replaced. (④) Smaller and more recently planted trees have a better chance of surviving if the trees are gently pulled back to their vertical positions.

문 12. 다음 빈칸에 가장 알맞은 것은?

Peter the Great _____. During his reign, Russian nobles were ordered to clip their beards and shorten their robes or risk severe punishment. An admirer of the West, the Russian czar wanted his nobility to look modern and up-to-date. At the czar's command, the nobles' wives also had to change their ways. Previously told to stay at home, they were now summoned to court and ordered to remain. To import new ideas from the West, Peter demanded that young Russians go abroad to study, and he invited Europeans to visit Russia. The Europeans he invited could refuse if they chose, but his subjects had no such freedom of choice. Russians who refused to become modernized were beaten and, in some instances, executed. Harsh or not, Peter the Great improved the lot of the Russian people.

- ① was hated for his harsh rule by Russian people
- ② was rebelled against repeatedly by the Russian nobility
- ③ was educated in the West and influenced by Western educational system
- ④ was willing to use any means necessary to modernize his subjects

문 13. 밑줄 친 단어와 유사한 뜻으로 짝지어지지 않은 것은?

It is the essential question of our species, likely posed when humans first became conscious and looked up at the stars: Is anybody else out there? The interrogation promises to become more insistent with word of a \$100-million plan to (A)plumb the depths of outer space in search of (B)sentient beings. The new campaign is being led by two men. Celebrated cosmologist Stephen Hawking owns an estimable scientific (C)pedigree; the other, Russian-born tech-industry billionaire Yuri Milner, owns a capacious wallet. The pair are (D)mustering unprecedented data-processing resources to look at more sky and probe it more deeply than ever before for signs of other life forms.

- ① (A) delve into
- ② (B) inceptive
- ③ (C) lineage
- ④ (D) gathering

문 14. 다음 중 문맥상 낱말의 쓰임이 적절하지 않은 것은?

A new study has suggested that the reason we yawn has nothing to do with tiredness or boredom, but actually works in order to cool down our brains and help us think a little clearer. Like any computer the brain has an optimal working ①temperature and when it becomes too hot yawning helps cool it down, increasing both the heart rate and blood flow while delivering a big gulp of air to the head, cooling the blood in that area. Previously it's been thought that yawning served a ②respiratory function, helping to wake us up with a jolt of oxygen when we were feeling sluggish, but studies have shown that yawning doesn't actually increase oxygen levels in the body; something that tallies with the simple observation that we don't yawn when we exercise, a time when we definitely need more ③oxygen. So why do we yawn when we're tired? Well, both sleep deprivation and exhaustion are known to ④lower brain temperature, so while it's true that we yawn to combat lack of sleep, yawns don't make us 'more awake' but instead help keep our brains operating at the right temperature.

문 15. 다음 글의 제목으로 가장 알맞은 것은?

At a small weather station he or she may carry on numerous functions such as: making outside weather observations, reading and recording data from weather instruments, checking weather data coming out via a machine, drawing weather maps, plotting the weather, providing forecasts, and advising pilots and other interested parties. At larger stations, the meteorologist may specialize in one or more of these duties, relying to some extent upon computerized data in order to produce a forecast. She or he sends forecasts via teletype or telephone to flight service stations, airline dispatch offices, airports, and to other consumers of weather information. Often the meteorologist advises pilots personally when assisting the pilot in drawing up a flight plan.

- ① Typical requirements for the meteorologist
- ② Working conditions of the meteorologist
- ③ The meteorologist's main tasks
- ④ Opportunities for advancement for the meteorologist

문 16. 다음 글에서 추론할 수 있는 것은?

Pediatric research has shown that antibiotic exposure during a critical window of early development disrupts the bacterial landscape of the gut and permanently reprograms the body's metabolism, setting up a predisposition for obesity. A new study found that short, high-dose pulses of tylosin had the most pronounced and long-lasting effect on weight gain, while amoxicillin had the biggest effect on bone growth - a prerequisite for increased height. The cumulative data could help shape guidelines governing the duration and type of pediatric prescriptions.

- ① Antibiotic-resistant properties in harmless bacteria may prevent the overweight.
- ② Antibiotic resistance becomes the major threat to public health.
- ③ Repeated courses of antibiotics may profoundly alter children's development.
- ④ Pediatricians may prescribe antibiotics for the treatment of obesity.

문 17. 「tympana」에 대한 설명으로 옳은 것은?

Cicadas are the only insects capable of producing such a unique and loud sound. Cicadas usually sing during the heat of the day. In addition to attracting a mate, the loud noise actually repels birds. The cicada's song is painful to the birds' ears and interferes with their communication, making it difficult for the birds to hunt in groups. Male cicadas in the same brood will stick together when calling in order to increase the total volume of noise. This reduces the chances of bird predation for the whole brood. Even cicadas must protect themselves from the volume of their own singing. Both male and female cicadas have a pair of large, mirror-like membranes called the tympana, which function as ears. The tympana are connected to an auditory organ by a short tendon. When a male sings, the tendon retracts, creasing the tympana so that it won't be damaged by the sound.

- ① They are used to make sound.
- ② Birds' communication is interfered with the tympana.
- ③ They look like ears.
- ④ Cicadas are protected from their own sound by the tympana.

문 18. 다음 글의 내용과 일치하는 것은?

To generations of Americans, baseball is the national pastime. And football is the all-American sport that keeps millions of fans glued to the television or cheering in stadiums every weekend during the fall. But in fact no sport is more thoroughly American than the stickball game of lacrosse. Sometimes called the fastest game on two feet, lacrosse is a combination of soccer and hockey in which players use sticks with loose netting on one end to catch, carry, and pass a ball in an effort to hurl it into an opponent's goal. Originated by Native Americans long before Europeans set foot in the New World, early versions of the game were part religious ritual and part military training for young tribesmen. Today, it's just plain fun for players of all ages, which has made it one of the fastest growing sports in America and increasingly worldwide. Yet, inexplicably, the sport has not been recognized as an official sport in the Olympics since 1908.

- ① Lacrosse is officially introduced to the Olympics in 1908.
- ② Still, lacrosse is only popular among American people.
- ③ Lacrosse is invented by early European settlers in the American continent.
- ④ Lacrosse is similar to hockey in the use of a kind of stick to play with.

문 19. 다음 글의 제목으로 가장 알맞은 것은?

Various studies have found that those who feel entitled are less likely to help others or apologize and are more likely to want special privileges, break rules, treat their romantic partners selfishly and make unethical decisions. However, in a new study, entitlement was examined for a positive consequence, and researchers found that stirring entitlement in people stimulates their creativity. The condition was prompted by a short exercise where subjects were encouraged to write sentences about why they deserved various positive outcomes.

- ① Entitlement as creativity booster
- ② Negative trait of entitlement
- ③ Benefit of being creative
- ④ Entitlement driven by creativity

문 20. 다음 글의 내용과 일치하지 않는 것은?

If you look in a soil pit or on a roadside cut, you will see various layers in the soil. These layers are called soil horizons. The arrangement of these horizons in a soil is known as a soil profile. Soil scientists observe and describe soil profiles and soil horizons to classify and interpret the soil for various uses. Soil horizons differ in a number of easily seen soil properties such as color, texture, structure, and thickness. Other properties are less visible. Properties, such as chemical and mineral content, consistence, and reaction require special laboratory tests. All these properties are used to define types of soil horizons. Soil scientists use the capital letters O, A, B, C, and E to identify the master horizons, and lowercase letters for distinctions of these horizons. Most soils have three major horizons -- the surface horizon (A), the subsoil (B), and the substratum (C). Some soils have an organic horizon (O) on the surface, but this horizon can also be buried. The master horizon, E, is used for subsurface horizons that have a significant loss of minerals (eluviation). Hard bedrock, which is not soil, uses the letter R.

- ① Mainly soils are composed of the surface horizon, the subsoil and the substratum.
- ② O, A, B, C, and E are used for classifying the master horizons and their distinctions.
- ③ How to use the soil can be known by studying soil horizons and soil profiles.
- ④ We cannot see all of the soil properties easily.

한 국 사

문 1. 고려시대 문화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사대부의 성장으로 경기체가로 불리는 새로운 문학이 등장했다.
- ② 일반 서민층에서는 장가로 불리는 새로운 민요풍의 가요가 유행했다.
- ③ 안동 봉정사의 극락전은 지금 남아 있는 고려시대 건물 가운데 가장 오래된 것이다.
- ④ 문인화가 등장하였으며, 김시의 그림 가운데 <한림 제설도>와 <동자견려도> 등이 유명하다.

문 2. 다음 사료와 관련된 지역에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

어른과 아이(父老子弟)와 공사천민(公私賤民)은 모두 이 격문을 들어라. 무릇 관서는 기자와 단군 시조의 옛터로, 훌륭한 인물이 넘친다. … (중략) … 그러나 조정에서 서토(西土)를 버림이 분토(糞土)나 다름없이 한다.

- ① 탕평정치를 추진하던 영·정조 때에도 사헌부와 사간원의 진출은 제한되었다.
- ② 경제성장을 바탕으로 부유해진 서민층이 향임을 차지하여 향권을 장악하였다.
- ③ 문과시험에도 적극적으로 도전하여 8도 가운데 높은 급제자 비율을 보였다.
- ④ 급제율에 비해 벼슬을 얻는 취직률은 8도 가운데 가장 낮았으며, 그나마 홍문관이나 승문원 등 청요직 벼슬은 거의 받기 어려웠다.

문 3. 근대교육과 관련한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 1880년대부터 개신교가 중심이 되어 선교목적으로 사립학교를 설립하였다.
- ② 갑오개혁 때에는 교육입국조서가 발표되면서 서양식 근대 교육제도가 도입되어 각종 관립학교가 세워졌다.
- ③ 을사늑약 이후, 민족운동가들에 의한 사립학교 설립이 활발해졌다.
- ④ 일본은 1908년 사립학교령을 만들어 총독부의 인가를 받도록 하였다.

문 4. 다음은 조선왕조실록에 언급된 어떤 의학 서적 서문의 일부이다. 이 서적에 대한 설명으로 옳은 것은?

명의(名醫)가 병을 진찰하고 약을 쓸 때, 모두 기질에 따라 처방하지 처음부터 한 가지 방법에만 매달리지 않았다. 대개 백 리만 떨어져 있어도 풍속이 같지 않고, 천 리가 떨어져 있으면 풍토가 다르다. … 그러므로 옛 성인(聖人)은 모든 풀과 나무의 맛을 보고 각 지역의 환경에 따라 병을 고쳤다. 우리나라 역시 동방(東方)에 한 지역으로 자리 잡아, 산과 바다에는 여러 가지 보화가 있고, 풀과 나무와 약재들이 자란다. 무릇 백성들의 생명을 기르고 병자(病者)를 치료할 만한 조건을 갖추지 못한 것이 아니다.

- 세종실록 15년, 6월 11일 -

- ① 우리나라 약초의 적절한 채취시기를 월령으로 만든 책이다.
- ② 우리 풍토에 맞는 약재와 치료 방법을 개발, 정리한 책이다.
- ③ 중국의 의학서적과 우리의 의학서적을 망라한 백과사전이다.
- ④ 우리의 전통 한의학을 체계적으로 정리한 책으로 중국과 일본에서도 간행되었다.

문 5. 다음 신문 기사와 관련된 사건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 이 사건을 기념하기 위해 1973년 대한민국 국회는 11월 3일을 학생의 날로 정하였다.
- ② 3·1운동 이후 가장 규모가 큰 저항운동이었으며, 이 운동으로 퇴학 582명, 무기정학 2,330명에 이르렀다.
- ③ 이 운동은 전국적으로 퍼져서 1930년 3월까지 계속되었는데, 참가한 학교가 194개 교, 참가학생 수는 5만 4천여 명에 이르렀다.
- ④ 단순한 동맹휴학에 그치지 않고 적극적인 가두시위 형태로 전개되었으며, 식민지교육제도의 철폐와 조선인 본위의 교육제도 확립을 주장하였다.

문 6. 다음 그림과 관련된 종교에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 최제우가 창도한 것으로 전해지며, 창도 당시 경천과 시천주 신앙을 중심으로 하였다.
- ② 이 종교의 다른 경전인 용담유사는 포덕문, 논학문, 수덕문 등이 포함되어 있다.
- ③ 삼남일대의 농촌사회를 중심으로 교세가 날로 확장되고, 포·접 등의 교단조직도 이루어졌다.
- ④ 1905년 손병희에 의하여 천도교로 개칭되었다.

문 7. 다음 자료에서 언급된 향리에 대한 설명을 보기에서 모두 고르면?

- 최사위가 아뢰기를 “향리의 칭호가 복잡하니 지금부터 여러 주·군·현의 이(吏)는 그대로 호장이라 하고 향·부곡·진·역의 이(吏)는 다만 장이라 칭하도록 하십시오.”라고 하니 이에 따랐다.

- 고려사 -

- 신라말에 모든 읍의 토인(土人)들이 그 읍을 다스리고 호령하였다. 그런데 고려왕조 통합 이후 토인에게 직호를 내리고 해당지방의 백성을 다스리게 하였으니 이를 호장이라 하였다. 그 자제는 서울에 머물게 하여 인질로 삼고 수령을 보내 감독하게 하였다. 성종 때에 이르러 수령에게 호장을 통제하도록 하고, 드디어 강등하여 향리로 만들었다.

- 연조귀감 -

<보 기>

- ㄱ. 호장은 중앙의 상서성에서 임명하였다.
 ㄴ. 사심관제도를 통해서 향리세력을 통제하였다.
 ㄷ. 향리의 자제를 인질로 삼은 것은 기인제도였다.
 ㄹ. 속군, 속현 지역은 향리들이 실질적으로 통치하였다.

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

문 8. 다음은 백제와 관련된 기록이다. 발생 순서대로 나열한 것은?

- (가) 장군 윤충을 보내 군사 1만 명을 거느리고 신라 대야성을 공격하였다. 성주 품석이 처자를 데리고 나와 항복하였다.
 (나) 도읍을 사비로 옮기고, 나라 이름을 남부여라고 하였다.
 (다) 내신좌평을 두어 왕명 출납을, 내두좌평은 물자와 창고를, 내법좌평은 예법과 의식을…… 병관좌평은 지방의 군사에 대한 일을 각각 맡게 하였다.
 (라) 왕이 태자와 함께 정예군 3만 명을 거느리고 고구려에 침입하여 평양성을 공격하였다. 고구려왕 사유가 필사적으로 항전하다가 화살에 맞아 죽었다.

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

문 9. 밑줄 친 ㉠~㉣에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

정조는 ㉠준론탕평을 추진하여 영조 때에 세력을 키워 온 척신을 제거하였다. 이어 권력에서 배제되었던 ㉡남인 계열 인물을 중용하였고, 신진인물이나 중·하급 관리 중에서 유능한 인사를 재교육하는 ㉢초계문신제를 시행하고, 규장각을 강력한 정치 기구로 육성하였다. 또한 자유로운 상업 행위를 허락하는 ㉣통공정책을 실시하는 등 사회 전반에 걸친 개혁을 추진하였다.

- ① ㉠ - 각 붕당의 주장이 옳은지 그른지를 명백히 가리는 것이었다.
- ② ㉡ - 대표적 인물은 채제공, 이가환, 정약용 등이었다.
- ③ ㉢ - 37세 이하의 참상·참하의 당하관 중 젊고 재능있는 문신들을 의정부에서 초선하여 6년간 규장각에 위탁 교육을 시켰다.
- ④ ㉣ - 육의전을 제외한 일반 시전이 소유하고 있던 금난전권을 폐지하였다.

문 10. 다음 글에서 ()에 들어갈 내용을 보기에서 고른 것은?

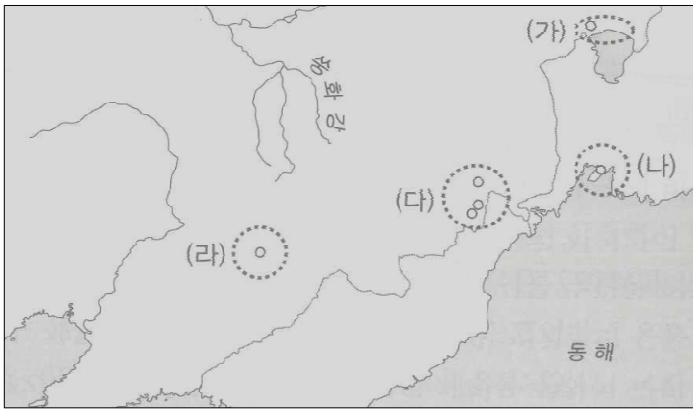
삼국은 서로 치열한 경쟁을 하면서 군사력과 재정을 확보하기 위하여 농업 생산력을 발전시키는 데 많은 관심을 기울였다. 수취 제도의 정비, (), () 등 여러 정책을 실시하자, 농업 생산이 증대되어 농민 생활도 점차 향상되어 갔다.

<보 기>

- ㄱ. 우경(牛耕) 장려 ㄴ. 수공업 우대
 ㄷ. 철제 농기구의 보급 ㄹ. 정전(丁田)의 지급

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ

문 11. (가)~(라) 지역에서 전개된 독립운동에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① (가) - 서일은 대한 광복군단을 조직하여 자유시로 이동하였다.
- ② (나) - 권업회 등이 중심이 되어 대한 독립군 정부를 조직하였다.
- ③ (다) - 대한 독립군은 봉오동 전투에서 일본군에 크게 승리하였다.
- ④ (라) - 대중교회는 중광단을 중심으로 신흥 무관 학교를 설립하였다.

문 12. 다음 중 신문에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 황성신문은 1898년 남궁억 등이 창간하였으며, 을사늑약의 체결과정을 설명한 <오건조약체제전말>이라는 기사를 실었다.
- ② 제국신문은 1898년 이종일 등이 순한글로 간행하였으며, 일반대중을 위한 사회계몽기사를 많이 실었다.
- ③ 만세보는 1906년 손병희, 오세창 등 천도교측에서 발행한 순한글 신문으로 일진회 등의 매국행위를 주로 비판하였다.
- ④ 대한매일신보는 양기탁이 영국인 베델을 발행인으로 초빙하여 1904년에 창간하였으며, 고종이 을사늑약의 불법성을 폭로하는 친서를 발표하였다.

문 13. 다음은 한 신하가 어느 왕에 대해 치적을 평가하고 자신의 견해를 밝힌 글이다. 이 글에 언급된 왕에 대한 설명으로 옳은 것은?

경신년부터 을해년까지 16년간은 간사하고 흉악한 자가 다투어 나아가고 참소가 크게 일어나 군자는 용납되지 못하고 소인은 뜻을 얻었습니다. 마침내 아들이 부모를 거역하고, 노비가 주인을 고발하고, 상하가 마음이 다르고, 군신이 서로 갈렸습니다. 옛 신하와 장수들은 잇달아 죽음을 당하였고, 가까운 친척이 다 멸망하였습니다.

- 오조정적평 -

- ① 호족을 숙청하고 과거제를 실시하였다.
- ② 교정도감을 설치하고 반대 세력을 제거하였다.
- ③ 유력한 호족과 훈인 관계를 맺어 호족을 포섭하려고 하였다.
- ④ 의창·상평창을 설치하고, 노비환천법을 실시하였다.

문 14. 다음과 같은 주장을 한 인물에 대한 설명으로 옳은 것은?

“부처님이 말씀하시기를 나는 두 성인을 중국에 보내서 교화를 펴리라 하셨다. 한 사람은 노자로, 그는 가섭 보살이요, 또 한 사람은 공자로 그는 유동(儒童) 보살이다.” 이 말에 의하면 유(儒)와 도(道)의 종(宗)은 부처님의 법에서 흘러나온 것이다. 방편은 다르나 진실은 같은 것이다. 공자는 “삼(參)아, 내 도는 하나로 꿰었다.” 하였고, 또 “아침에 도를 들으면 저녁에 죽어도 좋다.” 하였다.

- ① 당에 유학하여 화엄경을 설파하고 구산학파를 개창하였다.
- ② 교(敎)와 선(禪)을 아울러 닦아야 비로소 수행의 바른 길을 얻을 수 있다고 역설하였다.
- ③ 고려 무신집권기 조계종 승려이자 지눌의 제자로 <선문염송>이라는 저서를 남겼다.
- ④ 서로 모순, 대립하는 것처럼 보이는 각 경전의 불교 사상을 하나의 원리로 회통시키려 하였다.

문 15. 대한민국 임시정부와 관련된 내용으로 옳지 않은 것은?

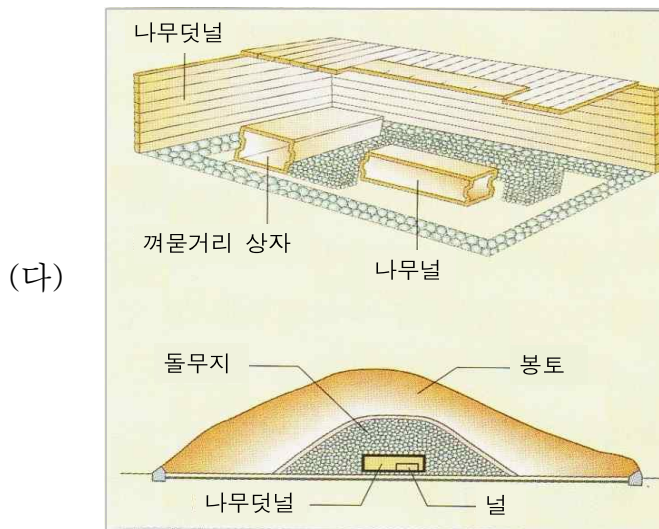
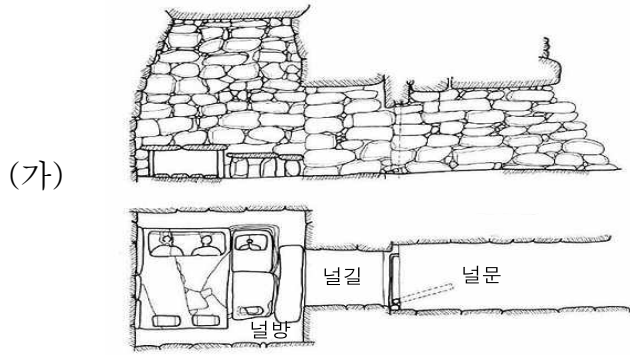
- ① 1943년 광복군은 영국과 군사협정을 맺고 일부 병력이 인도와 버마전선에 참전하였다.
- ② 상하이 임시정부 시기 4차 개헌을 통해 국무위원제에서 주석제로 바뀌어 김구가 주석을 맡았다.
- ③ 1940년 충칭에서 광복군을 창립했는데, 김원봉이 이끄는 조선의용대가 1942년 5월 광복군에 편입되었다.
- ④ 1940년 5월 대한민국 임시정부는 기초 정당을 한국국민당에서 한국독립당으로 확대·개편하였다.

문 16. 조선후기 학문의 변화를 정리한 내용 중 (가)에 들어갈 내용으로 옳지 않은 것은?

시기	학문의 변화
16세기	이황 학파와 이이 학파 사이에 이기론 논쟁이 일어났다.
17세기	윤휴와 박세당은 성리학의 절대화 경향을 비판하였다.
18세기	(가)

- ① 유형원은 균전론을 내세워 자영농 육성을 위한 토지 제도의 개혁을 주장하였다.
- ② 홍대용은 <의산문답>에서 서양의 과학사상을 소개하였다.
- ③ 한원진과 이간 사이에 인간과 사물의 본성을 어떻게 볼 것인가 하는 문제에 대한 논쟁이 일어났다.
- ④ 정제두는 양명학을 체계적으로 연구하여 학파로 발전시켰다.

문 17. 다음은 고대의 고분 양식을 나타낸 자료이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① (가)는 초기 고구려, 초기 신라 사회 귀족의 고분 양식이다.
- ② (나) 양식은 중국 양 나라의 영향을 받은 무덤 양식으로 공주 송산리에서 발견되었다.
- ③ (다)는 봉토 주위를 돌레돌로 두르고 12지 신상을 조각하였다.
- ④ (가), (나) 양식을 통해 두 나라의 초기 주도 세력이 같은 계통임을 알 수 있다.

문 18. 빈칸에 들어갈 숫자를 모두 합하면?

- 대동여지도는 ()리마다 눈금을 표시하였다.
- 대동법은 기존의 공납 대신 토지 1결당 대동미 ()두를 납부하게 하는 제도이다.
- 균역법은 균역의 폐단이 심해지자, 군포 부담을 1년에 ()필에서 ()필로 줄인 제도이다.

- ① 20 ② 25 ③ 35 ④ 115

문 19. 다음 독립운동가와 그 활동이 바르게 연결되지 않은 것은?

- ① 박차정 : 김원봉의 부인으로 1938년 조선의용대 부녀 복무단장으로서 무장투쟁을 전개하였다.
- ② 박자혜 : 1919년 2·8독립운동에 가담하였으며, 대한민국 애국부인회, 근화회 등에서 활동하였다.
- ③ 윤희순 : 「안사람 의병가」, 「병정의 노래」 등의 의병가를 지어 의병의 사기를 진작시키고 직접·간접으로 춘천의병 활동을 적극 후원하였다.
- ④ 남자현 : 1932년 국제연맹 리튼조사단이 하얼빈에 오자, 흰 수건에 ‘한국독립원(韓國獨立願)’이라는 혈서를 써서 조사단에 보내 우리의 독립을 호소하였다.

문 20. 고려시대에 다음 밑줄 친 문제를 해결하기 위해 정부가 시행한 대책을 보기에서 고르면?

권세가들은 산천을 경계로 하는 대토지를 차지하고 사람들을 끌어들여 농장을 경영하였다. 이 과정에서 힘없는 농민들의 토지를 탈점하거나 국가의 토지를 몰래 차지하기도 하였다. 토지를 경작할 노동력을 확보하기 위해 양인들을 억압하여 노비로 삼는 경우도 많았다. 그 결과 국가는 조세 수입이 줄어들어 재정이 위기에 처하였다.

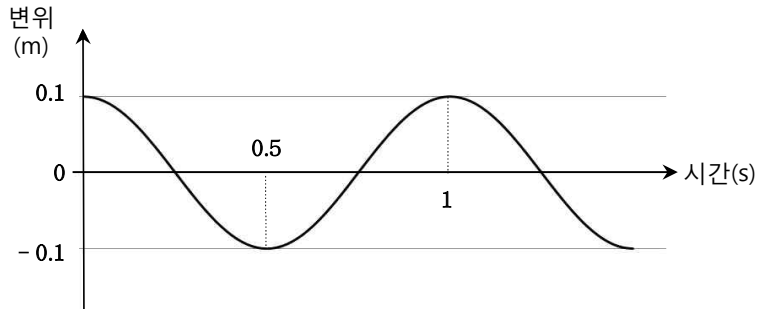
< 보 기 >

- ㄱ. 조세, 공물, 요역 등을 감면하여 농민들의 부담을 덜어 주었다.
- ㄴ. 권세가의 토지를 몰수하여 신진관료들에게 녹과전으로 지급하였다.
- ㄷ. 신돈을 등용하여 전민변정도감을 설치하였다.
- ㄹ. 소금의 판매 및 생산권리를 독점하는 소금의 전매제를 실시하였다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

물리학개론

- 문 1. 다음 그림은 단진동하는 물체의 변위를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이 물체의 최대 속력은 몇 m/s인가?

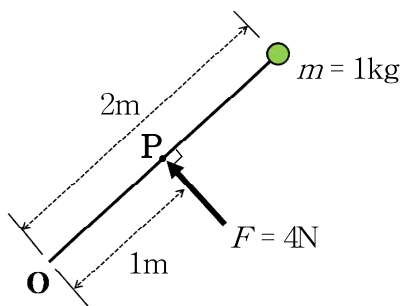


- ① 0.1m/s ② 0.1π m/s ③ 0.2π m/s ④ 2π m/s

- 문 2. 음원을 실은 자동차가 정지해 있을 때, 정지한 관측자가 관측한 음파의 진동수와 음속은 각각 f_0 와 v_0 이다. 이 자동차가 정지한 관측자를 향해 일정한 속력 v 로 가까워지고 있다. 이 때, 관측자에게 도달하는 음파의 속력($v_{\text{관}}$)과 파장($\lambda_{\text{관}}$)을 각각 v_0 , $\frac{v_0}{f_0}$ 와 비교한 것으로 옳게 짝지어진 것은? (단, v 는 v_0 보다 작다.)

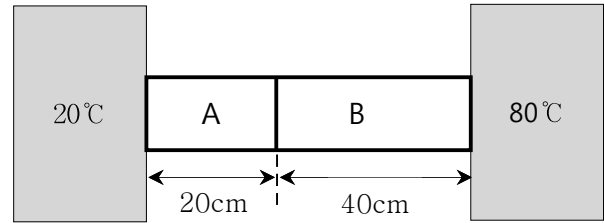
- | $v_{\text{관}}$ | $\lambda_{\text{관}}$ |
|----------------|--------------------------|
| ① v_0 보다 크다. | $\frac{v_0}{f_0}$ 보다 길다. |
| ② v_0 와 같다. | $\frac{v_0}{f_0}$ 보다 길다. |
| ③ v_0 보다 크다. | $\frac{v_0}{f_0}$ 보다 짧다. |
| ④ v_0 와 같다. | $\frac{v_0}{f_0}$ 보다 짧다. |

- 문 3. 다음 그림은 마찰이 없는 수평면 상에서 질량이 1kg인 쇠구슬이 막대기에 고정되어 있는 것을 위에서 내려다 본 모습이다. P는 O로부터 1m 떨어진 막대기 상의 한 지점이다. 막대기와 수직인 방향으로 4N의 힘(F)이 P에 지속적으로 작용하면, 막대기는 O를 회전축으로 회전한다. 이때 쇠구슬의 각가속도는 얼마인가? (단, 막대기의 질량과 쇠구슬의 크기는 무시하고, O에서 쇠구슬까지의 거리는 2m이다.)



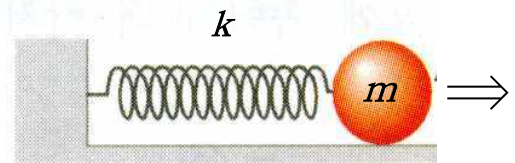
- ① 1rad/s^2 ② 2rad/s^2 ③ 3rad/s^2 ④ 4rad/s^2

- 문 4. 다음 그림과 같이 20°C 와 80°C 로 일정한 온도의 열원에 단면적이 같은 원기둥 A와 B를 접촉시켜 놓았다. A와 B의 길이는 각각 20cm, 40cm이고, 열전도율은 A가 B의 2배이다. 충분한 시간이 흐른 후, A와 B 사이의 접촉면의 온도는 몇 $^\circ\text{C}$ 인가? (단, 열은 A와 B를 통해서만 이동한다.)



- ① 32°C ② 40°C ③ 60°C ④ 68°C

- 문 5. 다음 그림과 같이 마찰이 없는 수평면에서 탄성계수가 k 인 용수철에 질량이 m 인 쇠구슬이 고정되어 있다. 용수철의 길이가 5cm 늘어나도록 당겼다가 놓았을 때, 다음 중 쇠구슬의 가속도 크기의 최댓값이 가장 큰 것은?



- ① $m=4\text{kg}$, $k=20\text{N/m}$ ② $m=6\text{kg}$, $k=25\text{N/m}$
 ③ $m=7\text{kg}$, $k=30\text{N/m}$ ④ $m=8\text{kg}$, $k=35\text{N/m}$

- 문 6. 전자기파의 굴절과 회절에 관련된 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 프리즘을 통과할 때 빛의 경로가 바뀌는 것은 굴절 현상이다.
 ㄴ. 영의 간섭실험에서 한 광원에서 나온 빛이 두 개의 슬릿을 통과하여 간섭할 수 있는 것은 굴절현상이다.
 ㄷ. 방송국이 보이지 않는 산 너머 동네에서도 라디오를 들을 수 있는 것은 회절현상이다.

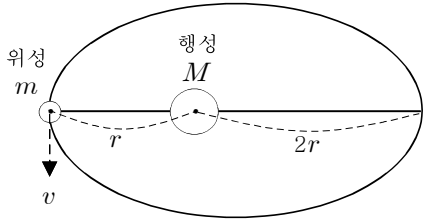
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 문 7. 전하량이 q 이고 질량이 m 인 입자가 정지 상태에서 전위차 V 로 가속된다. 이 입자의 드브로이 파장에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은? (단, 입자는 비상대론적으로 움직인다.)

- ㄱ. 입자의 전하량이 증가하면 파장은 짧아진다.
 ㄴ. 전위차가 증가하면 파장은 짧아진다.
 ㄷ. 질량이 클수록 파장은 길어진다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 문 8. 다음 그림은 질량이 M 인 행성의 중심을 한 초점으로 타원운동 하는 질량이 m 인 위성의 궤도를 나타낸 것이다. 행성의 중심에서 근일점까지의 거리는 r , 원일점까지의 거리는 $2r$ 이다. 근일점에서 위성의 속력 v 를 나타낸 것은? (단, 행성은 구형이고, 밀도는 균일하며, G 는 만유인력 상수이다.)

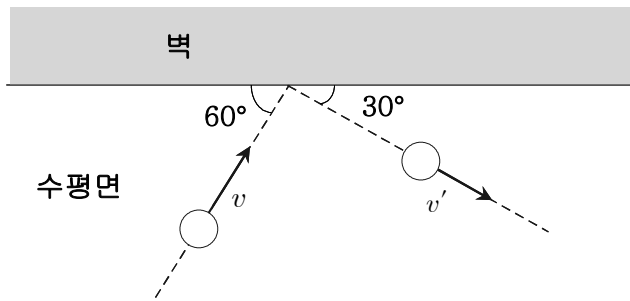


- ① $\sqrt{\frac{GM}{r}}$ ② $\sqrt{\frac{2GM}{3r}}$ ③ $\sqrt{\frac{4GM}{3r}}$ ④ $\sqrt{\frac{2GM}{r}}$

- 문 9. 단위자 분자로 이루어진 이상기체 5몰이 온도 27°C , 압력 1기압 상태로 부피 V_0 의 용기에 채워져 있다. 부피를 V_0 로 유지하면서, 온도가 177°C 될 때까지 이상기체를 가열한 후 이 상태에서 2몰의 기체를 빼낸다면 용기 내 기체의 압력은?

- ① 0.9기압 ② 1.2기압 ③ 2.1기압 ④ 4.0기압

- 문 10. 다음 그림은 마찰이 없는 수평면 상에서 운동하는 물체가 마찰이 없는 벽에 충돌하는 것을 위에서 내려다 본 모습이다. 물체는 속력 v 로 벽면과 60° 의 각으로 충돌한 후, 속력 v' 으로 벽면과 30° 의 각을 이루며 튕겨 나왔다. 속력 v' 및 물체와 벽의 반발계수 e 는 각각 얼마인가?

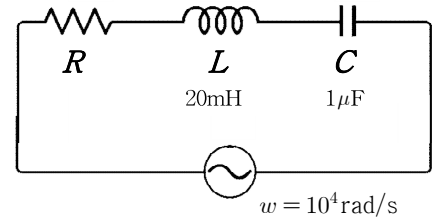


- ① $v'=v, e=\frac{1}{\sqrt{2}}$ ② $v'=\frac{v}{\sqrt{3}}, e=\frac{1}{3}$
 ③ $v'=\frac{v}{2}, e=\frac{1}{\sqrt{2}}$ ④ $v'=\frac{v}{\sqrt{2}}, e=\frac{1}{2}$

- 문 11. 보어의 수소원자모형에서 전자가 들뜬 상태 $n=2$ 에서 바닥상태 $n=1$ 로 전이할 때 방출되는 에너지는 얼마인가? (단, n 은 양자수이고, 수소의 바닥상태 에너지는 E_1 이다.)

- ① $\frac{1}{4}|E_1|$ ② $\frac{1}{2}|E_1|$ ③ $\frac{3}{4}|E_1|$ ④ $|E_1|$

- 문 12. 다음 그림과 같이 인덕턴스(L)가 20mH 인 인덕터, 전기용량(C)이 $1\mu\text{F}$ 인 축전기, 저항 R 로 구성된 직렬 RLC 회로가 각진동수 $\omega=10^4\text{rad/s}$ 인 사인과 형태의 교류 전원에 연결되어 있다. 교류 전압의 위상이 교류 전류의 위상보다 30° 앞섰다면 이 회로에 연결된 저항 R 은 몇 Ω 인가?

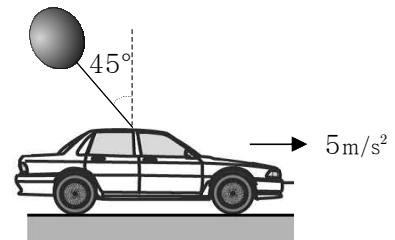


- ① $100\sqrt{3}\Omega$ ② $100\sqrt{2}\Omega$ ③ 100Ω ④ $50\sqrt{3}\Omega$

- 문 13. 전기용량이 C_1 과 C_2 인 두 축전기를 직렬로 연결하였다. 합성 전기용량 C 를 나타낸 것은?

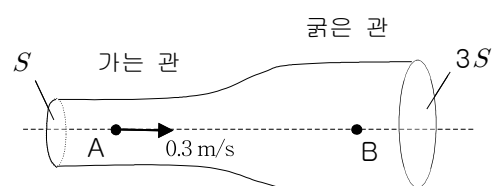
- ① $C=C_1+C_2$ ② $C=\frac{1}{C_1}+C_2$
 ③ $C=C_1+\frac{1}{C_2}$ ④ $C=\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_2}$

- 문 14. 다음 그림과 같이 자동차가 풍선을 매달고 5m/s^2 의 가속도로 운동할 때, 풍선을 매단 줄이 연직방향과 45° 각을 이루었다. 주위의 공기 밀도가 ρ 로 균일하다면 풍선 안의 기체 밀도는 얼마인가? (단, 중력가속도는 10m/s^2 이고, 풍선과 줄의 질량 및 공기의 저항은 무시한다.)



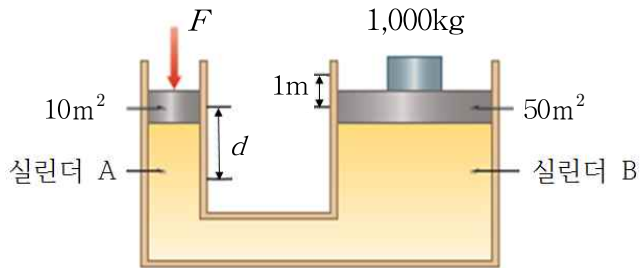
- ① $\frac{1}{3}\rho$ ② $\frac{1}{2}\rho$ ③ $\frac{2}{3}\rho$ ④ ρ

- 문 15. 다음 그림과 같이 A지점과 B지점의 단면적이 각각 S 와 $3S$ 인 가는 관과 굵은 관을 연결한 후, 관 속에 밀도가 $1,000\text{kg/m}^3$ 인 물을 흐르게 하였다. A지점에서 물의 속력이 0.3m/s 일 때, A지점 압력과 B지점 압력의 차이는 얼마인가? (단, 물의 밀도는 균일하고, 점성은 없다.)



- ① 10Pa ② 20Pa ③ 40Pa ④ 80Pa

문 16. 다음 그림은 단면적이 각각 10m^2 , 50m^2 인 두 실린더 A, B로 이루어진 유압장치를 나타낸 것이다. 실린더 B의 피스톤 위에 질량이 $1,000\text{kg}$ 인 물체를 놓고 1m 들어 올리려고 한다. 실린더 A의 피스톤에 수직으로 가해야 하는 힘 F 의 최솟값과 힘이 작용한 거리 d 는 각각 얼마인가? (단, 중력가속도는 10m/s^2 이고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시하며, 실린더 내 물질은 비압축성 유체이다.)



	$F[\text{N}]$	$d[\text{m}]$
①	200	5
②	2,000	5
③	200	10
④	2,000	10

문 17. 다음의 증기 기관 엔진들이 카르노 순환과정을 통해 이상적으로 작동한다고 가정하면, 효율이 가장 좋은 경우는 어느 것인가?

- ① 327°C 에서 작동하는 엔진을 33°C 의 적도에서 사용할 때
- ② 300°C 에서 작동하는 엔진을 53°C 의 사막에서 사용할 때
- ③ 200°C 에서 작동하는 엔진을 43°C 의 적도에서 사용할 때
- ④ 227°C 에서 작동하는 엔진을 영하 23°C 의 겨울에 사용할 때

문 18. 단면적이 $4.2 \times 10^{-1}\text{m}^2$ 인 피스톤이 달린 실린더 안에 1기압의 기체를 넣고 5kcal 의 열을 가했더니, 실린더 내부의 압력이 일정하게 유지되면서 피스톤이 0.2m 뒤로 밀려났다. 이 기체의 내부 에너지 증가량은 몇 J인가? (단, 피스톤의 질량과 마찰은 무시하고, $1\text{kcal} = 4.2 \times 10^3\text{J}$, $1\text{기압} = 1.0 \times 10^5\text{N/m}^2$ 이다.)

- ① $4.2 \times 10^3\text{J}$
- ② $8.4 \times 10^3\text{J}$
- ③ $12.6 \times 10^3\text{J}$
- ④ $21.0 \times 10^3\text{J}$

문 19. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 부도체 내부에는 전자가 존재하지 않는다.
- ② 동일한 전하량을 갖는 두 입자 사이의 거리가 2배 멀어지면 쿨롱의 힘은 $1/2$ 배 감소한다.
- ③ 균일한 전기장에 수직으로 들어간 양전하는 힘을 받지 않는다.
- ④ 도체 내부의 전기장은 0이다.

문 20. 5kg 의 금속덩이를 105°C 로 가열한 후 온도가 20°C 이고 질량이 8kg 인 물에 넣었다. 금속덩이가 담긴 물의 온도가 25°C 로 상승했다면 금속덩이의 비열은 얼마인가? (단, 물의 비열은 $4,200\text{J/kg}^\circ\text{C}$ 이다.)

- ① $210\text{J/kg}^\circ\text{C}$
- ② $420\text{J/kg}^\circ\text{C}$
- ③ $480\text{J/kg}^\circ\text{C}$
- ④ $540\text{J/kg}^\circ\text{C}$

기상역학

- 문 1. 대기운동에 영향을 미치는 힘에 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

ㄱ. 마찰력은 고도가 증가할수록 감소한다.
 ㄴ. 원심력과 전향력은 겉보기 힘(apparent force)이다.
 ㄷ. 표면력(surface force)은 유체덩이를 주위와 분리시키는 경계면에 작용하고 유체덩이의 질량과는 무관하다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 문 2. 부시네스크 근사(Boussinesq Approximation)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

ㄱ. 대기경계층에서는 적용할 수 없다.
 ㄴ. 연직 운동방정식의 부력항에 포함된 밀도를 제외하고는 밀도는 일정하다고 가정한다.
 ㄷ. 이를 적용한 연속방정식은 $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$ 으로 표현된다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 문 3. 다음은 동서방향의 운동방정식을 구성하는 각 항과 중위도에서 공간변수의 전형적 규모크기를 나타낸 것이다. (가)~(다)항의 크기가 큰 순서대로 나열된 것은? (단, 수평속도 규모는 10ms^{-1} , 연직속도 규모는 1cms^{-1} , 길이규모는 10^6m 이다.)

항	$\frac{Du}{Dt} - 2\Omega v \sin\phi + 2\Omega w \cos\phi + \frac{uw}{a} - \frac{uv \tan\phi}{a} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + F_{rx}$					
크기 (ms^{-2})	(가)	(나)	10^{-6}	10^{-8}	(다)	10^{-3}

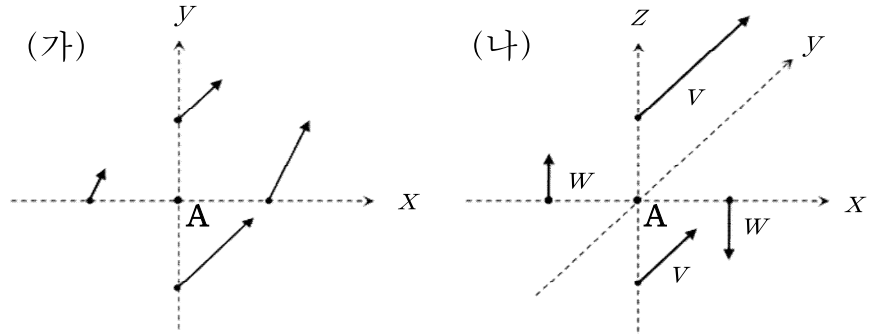
[Ω , ϕ , a 는 각각 지구자전각속도, 위도, 지구반지름이다.]

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

- 문 4. 대기운동이 없는 어느 지역 두 고도(h_1 , h_2) 사이의 등온 대기층 두께가 Z_T 이고, 그 층의 평균 규모 고도(mean scale height)가 H 일 때, 두 고도의 기압비(p_{h2}/p_{h1})로 옳은 것은? (단, $h_2 > h_1$ 이다.)

- ① $\ln(Z_T/H)$ ② $\ln(H/Z_T)$
 ③ $\exp(-Z_T/H)$ ④ $\exp(Z_T/H)$

- 문 5. 그림 (가)는 종관 규모의 대기운동 내 어느 지역에 나타난 동서성분 바람(u)과 남북성분 바람(v)을, 그림 (나)는 같은 지점에 나타난 v 와 연직성분 바람(w)을 도식적으로 나타낸 것이다. A 지점에서 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, u 는 연직 방향으로 균일하고, 화살표는 바람 벡터를 나타낸다. 그림 (나)에서는 수평 소용돌이(vortex)만을 고려한다.)



ㄱ. (가)에서 수평 흐름은 소용돌이도 강화에 기여한다.
 ㄴ. (나)에서 남북성분 바람에 의한 시어 소용돌이도 방향은 $-x$ 방향이다.
 ㄷ. (나)의 바람 패턴은 소용돌이도 강화에 기여한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 문 6. 다음은 수치예보의 자료동화 방법에서 변분법에 기반하여 비용함수(J)를 계산하는 식이다. 이 식 우변의 변수들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

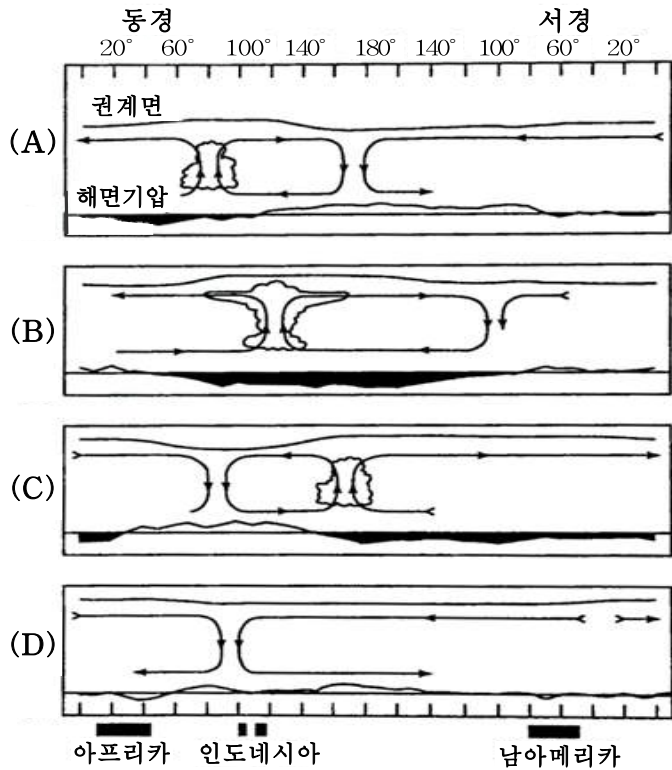
$$J(x) = \frac{1}{2}(x - x_b)^T B^{-1}(x - x_b) + \frac{1}{2}(y - H(x))^T R^{-1}(y - H(x))$$

- ① x_b 는 분석장의 상태변수를 나타낸다.
 ② R 은 관측오차의 공분산 행렬을 나타낸다.
 ③ H 는 관측연산자를 나타낸다.
 ④ y 는 관측값이다.

- 문 7. 상대소용돌이도와 행성소용돌이도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 중위도 종관규모계에서 행성소용돌이도는 상대소용돌이도에 비해 크다.
 ② 토네이도의 발달에는 행성소용돌이도가 상대소용돌이도보다 더 크게 작용한다.
 ③ 상대소용돌이도와 행성소용돌이도의 비는 로스비 수(Ro)로 나타낼 수 있다.
 ④ 태풍이 적도에서 발생하지 않는 이유는 행성소용돌이도와 관련이 있다.

문 8. 다음 그림은 MJO(Madden-Julian Oscillation)와 연관된 편차 패턴의 경도-고도 단면도를 약 10일 간격으로 (A)~(D) 순서대로 표현한 모식도이다. 여기서 유선은 동서 방향의 연직 순환을, 상단의 곡선은 권계면 고도를, 하단의 곡선은 해면기압(음영 부분은 평균 이하)을 나타낸다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?



- ㄱ. MJO는 인도양 부근 해면기압의 음의 편차 발달로부터 시작된다.
 ㄴ. 대류 강화에 따른 대류권 기온 상승은 권계면 고도를 상승시킨다.
 ㄷ. 해면기압 음의 편차는 주로 서태평양 상에서 큰 강도로 나타난다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 9. ITCZ(열대 수렴대)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ITCZ에서는 북반구와 남반구의 하층대기가 적도에서 수렴하고 이 공기가 상층으로 균일하게 강제 상승하여 기다란 구름 띠를 이룬다.
 ② ITCZ 내의 연직 운동은 균일하지 않고 개별적인 대류 세포의 군집으로 이루어져 있다.
 ③ ITCZ의 위치는 적도 근방에서 남북 방향으로 조금씩 이동한다.
 ④ ITCZ의 평균 위도에 해들리 순환이 위치하며, 해들리 순환은 겨울 반구 쪽이 여름 반구 쪽보다 강하다.

문 10. 베타평면(β -plane)에서 순압 소용돌이도 방정식을 기술할 때, 상대소용돌이도의 시간에 따른 국지경향에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?

- ① 동서류에 의한 상대소용돌이도의 이류
 ② 동서류에 의한 행성소용돌이도의 이류
 ③ 남북류에 의한 상대소용돌이도의 이류
 ④ 남북류에 의한 행성소용돌이도의 이류

문 11. 등고도 좌표계의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기상 관측과 분석이 주로 등고도 좌표에서 수행되기 때문에 중위도 종관시스템의 분석에 등고도 좌표계를 이용한다.
 ② 등고도 좌표계를 사용하면 등압 좌표계에 비해 연속 방정식이 단순해진다.
 ③ 등고도 좌표계는 등압 좌표계에 비해 파동 분석에 용이하다.
 ④ 등고도 좌표계를 사용하면 등압 좌표계에 비해 기압 경도력 항이 단순해진다.

문 12. 대기대순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대기의 흐름이 주로 동서류인 이유 중 하나는 행성 소용돌이도가 경도에 따라 변하기 때문이다.
 ② 대기의 흐름이 주로 동서류인 이유 중 하나는 적도와 극 지역의 태양 가열의 차이 때문이다.
 ③ 지형의 영향과 지면-해양 간의 열적 차이로 인해 동서 방향의 대기 흐름은 경도 방향으로도 변동이 발생하게 된다.
 ④ 준정지 순환, 몬순 순환은 경도에 따라 나타나는 순환이다.

문 13. 로스비변형반경에 따른 지균조절(geostrophic adjustment)의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 운동 규모가 로스비변형반경보다 작고, 초기에 고도차만 있고 바람이 불지 않으면 마지막 시점에 바람이 분다.
 ② 운동 규모가 로스비변형반경보다 크면 마지막 시점의 바람장은 초기 시점의 질량장에 적응한다.
 ③ 운동 규모가 로스비변형반경보다 작으면 마지막 시점의 바람장은 초기 시점의 바람장에 적응한다.
 ④ 운동 규모가 로스비변형반경보다 크고, 초기에 고도차가 없고 바람만 불면 마지막 시점에 바람이 불지 않는다.

문 14. 북위 43도에서 단위 질량당 수평 기압경도력이 10^{-3}ms^{-2} 일 때, 고기압성 경도풍이 발생할 수 있는 최소 곡률 반경은 얼마인가? (단, 코리올리 매개변수 f 는 10^{-4}s^{-1} 을 사용하시오)

- ① 100km ② 200km ③ 400km ④ 800km

문 15. 북반구에서, 로스비파(Rossby wave)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 위상속도는 평균류에 대하여 서쪽으로 전파한다.
- ② 장파의 경우 베타효과(β -effect)가, 단파의 경우 평균류의 이류효과가 위상속도를 결정한다.
- ③ 로스비파의 서쪽 전파는 절대소용돌이도 보존법칙 하에서의 소용돌이도 이류 때문이다.
- ④ 상층의 평균류가 증가하면 상대적으로 서쪽으로 더 잘 전파된다.

문 16. 종관규모 운동에 대한 소용돌이도 방정식의 규모분석 결과로 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다. A, B에 들어갈 말로 옳은 것은?

수평운동에 따른 (A)의 변화는 (B)에 기인하는 소용돌이도 생성에 의해 근사적으로 주어진다.

- ① A-절대소용돌이도, B-수평 이류
- ② A-절대소용돌이도, B-수평 발산
- ③ A-상대소용돌이도, B-수평 이류
- ④ A-상대소용돌이도, B-수평 발산

문 17. 북반구에서 전향력에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연직바람은 전향력의 동서성분에만 기여한다.
- ② 동서바람은 전향력의 남북성분에만 기여한다.
- ③ 남북바람은 전향력의 동서성분에만 기여한다.
- ④ 북극에서는 전향력의 연직성분은 0이다.

문 18. 정역학평형을 만족하는 대기에 대해, 많은 수치예보 모델들은 기압 p 를 지표기압 p_s 로 표준화한 $\sigma(\equiv p/p_s)$ 를 연직 좌표로 사용한다. 이 σ 연직좌표계에서 수평 기압경도력을 옳게 표현한 식은? (단, T, α, Φ 는 각각 기온, 비부피, 지위(geopotential)이고, $\overrightarrow{\nabla}_\sigma$ 는 σ 면 위에서 취하는 수평 경도 연산자를 나타낸다.)

- ① $-\overrightarrow{\nabla}_\sigma p_s - \overrightarrow{\nabla}_\sigma \Phi$
- ② $-\alpha \overrightarrow{\nabla}_\sigma p_s - \overrightarrow{\nabla}_\sigma \Phi$
- ③ $-\alpha \sigma \overrightarrow{\nabla}_\sigma p_s - \overrightarrow{\nabla}_\sigma \Phi$
- ④ $\sigma \overrightarrow{\nabla}_\sigma p_s - \overrightarrow{\nabla}_\sigma \Phi$

문 19. 연직속도를 추정하기 위해 준지균 오메가방정식을 사용하는 장점으로 옳지 않은 것은?

- ① 비지균 바람 정보가 필요 없다.
- ② 소용돌이도의 시간 경향 정보가 필요 없다.
- ③ 기온의 시간 경향 정보가 필요 없다.
- ④ 지위 분포 정보가 필요 없다.

문 20. 적도 켈빈파(Kelvin wave)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동서 속도와 지위(geopotential) 섭동은 적도를 중심으로 가우스 분포를 갖는다.
- ② 위상은 서쪽으로 전파한다.
- ③ 저압부에서 동풍, 고압부에서 서풍의 섭동 구조를 갖는다.
- ④ 적도를 사이에 두고 코리올리 매개변수의 부호가 바뀌는 데서 기인하는 중력파의 일종이다.

일기분석 및 예보법

문 1. 불안정 지수 산출식이 옳지 않은 것은? (단, T 는 기온, D 는 이슬점온도, 아래첨자는 해당 고도(hPa)값이고, T_s 는 850hPa 공기덩이의 상승응결고도에서 포화단열선을 따라 올라가 500hPa와 만나는 점의 온도이다.)

- ① K-index : $KI = (T_{850} - T_{500}) + D_{850} + (D_{850} - T_{700})$
- ② Showalter stability index : $SSI = T_{500} - T_s$
- ③ Total totals : $TT = (T_{850} - T_{500}) + (D_{850} - T_{500})$
- ④ Cross totals : $CT = D_{850} - T_{500}$

문 2. 상층 제트 스트리크(jet streak)와 연관된 2차 순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 제트 스트리크는 동서 방향으로 놓여 있다고 가정하고, 입구는 서쪽, 출구는 동쪽이다.)

- ① 상층 제트 스트리크 입구에서는 남쪽에서 상승하고 북쪽에서 하강하는 2차 순환이 존재한다.
- ② 상층 제트 스트리크와 연관된 2차 순환은 대류권 하부에서 발생하는 대류계와 연결되면서 대류 발달에 영향을 미칠 수 있다.
- ③ 상층 제트 스트리크는 제트 스트리크 중심의 풍속과 같은 속도로 이동한다.
- ④ 상층 제트 스트리크와 2차 순환은 상호작용을 통해 발달하거나 유지되기도 한다.

문 3. 북반구에서 상층전선 발달에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상층전선은 대류권 중층에서 기압마루(ridge)의 풍하측 또는 기압골(trough)의 풍상측에서 흔히 발생한다.
- ② 상층에서 발생한 상층전선은 아래로 전파하면서 발달하기도 한다.
- ③ 상층전선 구역에서 청천난류(clear-air turbulence)가 관측되기도 한다.
- ④ 상층전선은 한랭전선 또는 온난전선의 특징을 분명하게 보여준다.

문 4. 장마전선에서 호우 발달 기여도가 가장 적은 것은?

- ① 하층 제트류 ② 상층 장파기압골
- ③ 수분 이류 ④ 하층 수렴

문 5. CAPE(대류가용잠재에너지)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① CAPE는 대류계 내에서 공기의 부력 상승에 가용될 수 있는 총 에너지를 의미한다.
- ② CAPE는 상승응결고도(LCL)로부터 평형고도(EL)까지 적분하여 구할 수 있다.
- ③ CAPE의 크기는 지표 부근의 수증기량에 따라 달라질 수 있다.
- ④ CAPE의 크기가 $3,000 \text{ Jkg}^{-1}$ 이면 매우 강한 대류계의 발달이 가능하다.

문 6. 뇌우(thunderstorm)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기단성 뇌우의 수명은 일반적으로 1시간 이내이다.
- ② 강력한 토네이도는 대부분 다세포 뇌우의 내부에서 발생한다.
- ③ 뇌우의 발달에 지구 자전 효과는 중요하지 않다.
- ④ 스콜선은 여러 뇌우들이 선형으로 조직화되어 있는 현상이다.

문 7. 대칭불안정(symmetric instability)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 대칭불안정은 대기가 관성불안정 조건에 있을 때에만 발생할 수 있다.
- ② 대칭불안정으로 인한 연직 순환의 수평규모는 수천 km이다.
- ③ 대칭불안정 여부는 리차드슨 수(Ri), 코리올리 매개변수, 지균폭도 등을 이용하여 판단할 수 있다.
- ④ 대칭불안정은 수평면을 따라 이동하는 공기흐름에만 국한된 것이다.

문 8. 대기오염 물질의 이동 경로 파악에 가장 유용한 것은?

- ① 유선(streamline) ② 등고선
- ③ 등풍속선 ④ 궤적(trajecory)

문 9. 북반구에서, 중위도 경압파동(baroclinic wave)과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 경압적으로 불안정한 섭동들은 남북 방향의 온도 경도를 크게 한다.
- ② 지면의 기압골과 상층의 기압골의 경사가 상층으로 올라갈수록 서쪽으로 기울어져 있을 때 경압파동이 잘 발달한다.
- ③ 중위도에서 경압적으로 불안정한 섭동들은 평균류에서 에너지를 뽑아내어 발달한다.
- ④ 적도로부터 극쪽으로의 열 수송에 중요한 역할을 한다.

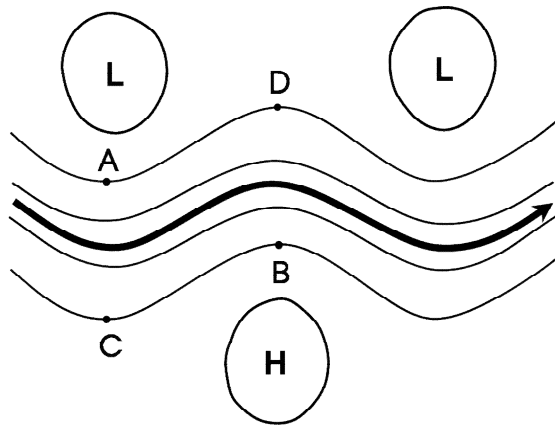
문 10. 태풍과 관련된 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 태풍은 중심최대풍속이 17ms^{-1} 이상인 열대저기압을 말한다.
- ② 중국 남동부 해안에 상륙하는 태풍은 한반도 호우 발생에 영향을 줄 수 있다.
- ③ 태풍이 육지에 상륙하면 약화되기 때문에, 호우가 발생하지 않는다.
- ④ 태풍의 발달에서 지구 자전의 영향은 중요하다.

문 11. 전선의 발생과 강화에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 운동학적 관점에서, 변형장(deformation field)과 시어장(shear field)에서 전선이 발생한다.
- ② 중관규모에서 전선 발달은 위치에너지를 증가시키는 과정이다.
- ③ 권계면접힘(tropopause folding)이 일어나는 곳은 지상에서 전선이 발생한 지역과 연결되기도 한다.
- ④ 전선대는 층후선이 조밀하고 경압성도 큰 지역이다.

문 12. 다음 그림은 북반구에서의 이상적인 상층 흐름을 나타낸 것이다. 이 흐름에서 상대소용돌이도를 곡률향과 시어향으로 나누어 볼 때, 각 향이 양의 상대소용돌이도를 가지는 지점으로 옳은 것은? (단, 실선은 지위고도를, 화살표는 제트 스트리크를 의미한다.)



<곡률향>

<시어향>

- | | | |
|---|---|---|
| ① | A | A |
| ② | A | C |
| ③ | B | D |
| ④ | B | B |

문 13. 500hPa 고도에서 약 3,000km 정도의 파장을 가지는 파동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 중규모 요란에 해당하는 현상으로 대류성 강수가 이 규모에 해당된다.
- ② 약 12시간 정도의 수명을 가지는 현상이다.
- ③ 로스비파가 이 규모에 해당된다.
- ④ 이동성 고기압과 저기압에 해당된다.

문 14. 앙상블 예측기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대기의 비선형성으로 초기조건의 작은 차이가 전혀 다른 상태로 변화해 갈 수 있다는 것을 전제로 한다.
- ② 현재의 수치모델이 완벽하지 않다는 것을 반영한다.
- ③ 중기 예보에 많이 활용된다.
- ④ 초기의 앙상블 멤버를 구성할 때 탁월한 확률 크기를 가지는 멤버를 만드는 것이 중요하다.

문 15. 활승전선(Ana front)과 활강전선(Kata front)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 활승전선에서는 난기가 상승하는 전선의 앞쪽 가장자리 좁은 영역에 활발한 대류운이 발달한다.
- ② 활승전선은 상층으로 한기유입이 강한 경우에 나타나며, 온난수송대(Warm Conveyor Belt)는 한랭전선의 전방에 위치한다.
- ③ 활강전선에서는 약한 비를 동반한 키작은 구름으로 이루어진 영역이 존재하는 경우가 있다.
- ④ 같은 한랭전선 상에서도 저기압 중심에 가까운 영역에서는 상공으로부터 건조공기가 하강하여 활강전선형 구조가, 저기압 중심에서 떨어진 영역에서는 활승전선형 구조가 나타나기도 한다.

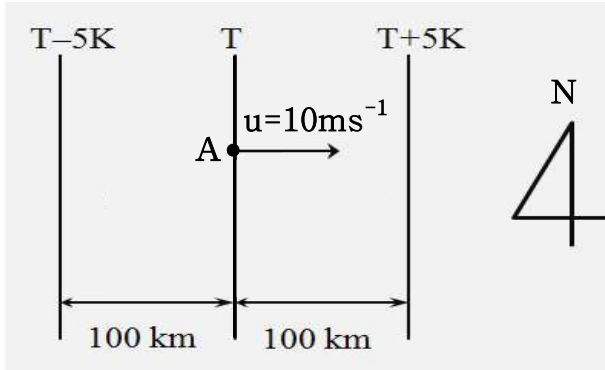
문 16. 천리안위성(COMS)은 우리나라 최초의 정지궤도 복합 위성으로, 5개의 채널을 갖는 기상센서를 통해 실시간 지구로부터 방출되는 복사량을 관측한다. 기상청에서 천리안위성으로부터 산출하는 기상산출물 16종에 해당되지 않는 것은?

- ① 대기운동벡터
- ② 가장수량
- ③ 해수면온도
- ④ 연직 기온분포

문 17. 다음의 계산결과 중 절대온도 값이 가장 작은 것은?

- ① 기압 900hPa, 온도 273K인 공기덩이(air parcel)의 온위
- ② 기압 1,000hPa, 온도 293K인 공기덩이가 건조단열적으로 팽창하여 1,000m 고도에 이르렀을 때의 온도
- ③ 온도 273K인 공기덩이가 2,000m 고도에서 건조단열적으로 수축하여 1,000m 고도에 이르렀을 때의 온도
- ④ 온위 293K인 공기덩이가 건조단열적으로 900hPa 고도에 이르렀을 때의 온도

문 18. 다음 그림은 850hPa 등압면에서의 기온(T) 분포를 나타낸 것이다. A 지점에서 기온은 시간당 1.98K로 감소하고, 바람은 10ms^{-1} 의 서풍이 불고 있다. 단열적 방법으로 계산한 A 지점의 연직 속도는 얼마인가? (단, 850hPa 고도에서 건조단열감율은 환경기온감율보다 5Kkm^{-1} 크며, 정역학 균형을 만족한다. 또한, 시간당 1.98K는 초당 $5.5 \times 10^{-4}\text{K}$ 에 해당한다.)



- ① -0.02ms^{-1} ② -0.01ms^{-1}
 ③ 0.01ms^{-1} ④ 0.02ms^{-1}

문 19. 다음 그림은 기상청 호우경보 기준에 도달한 호우사례를 이용하여 만든 동해안 호우형의 모식도이다. 이와 관련된 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 강원도 영동지방에서 일 강수량 200mm 이상의 호우는 이동성 저기압이 우리나라를 자주 통과하는 봄철에 주로 발생한다.
 ② 500hPa 저기압 중심의 북쪽에 강원도 영동지방이 위치할 때 호우가 발생하기 좋은 환경이 된다.
 ③ 하층 기류에 의한 강한 수렴과 지형적 영향에 의한 기계적 상승이 복합적으로 작용한다.
 ④ 발달한 지상저기압 중심의 북~북서쪽 상공 850hPa 고도에서 25ms^{-1} 이상의 강풍대가 위치할 경우, 호우가 발생할 가능성이 높다.

문 20. 전선의 발생은 전선을 가로지르는 연직순환을 가져올 수 있다. 이 순환의 강도를 결정하는 가장 중요한 것은?

- ① 수평 기온경도의 크기
 ② Kelvin-Helmholtz 불안정
 ③ 전향력의 크기
 ④ 관성불안정

물리기상학

문 1. 빈칸에 들어갈 것으로 옳게 짝지어진 것은?

천리안위성에서 측정된 밝기온도(TB)와 관련하여, 대기 중에 황사가 있을 때는 주로 $TB_{10.8} - TB_{12}$ (㉠)이며, 야간에 반 투과성 권운을 탐지할 때는 $TB_{3.75} - TB_{10.8}$ (㉡)다. 또한 대기 중에 에어로졸은 거의 없고 수증기가 많을 때에는 $TB_{10.8} - TB_{12}$ (㉢)다.

(단, 지표면의 방출율은 모든 채널이 동일한 것으로 가정한다. $TB_{3.75}$, $TB_{10.8}$, TB_{12} 는 파장이 각각 $3.75\mu m$, $10.8\mu m$, $12\mu m$ 에서 관측되는 밝기온도이다.)

- ① ㉠: < 0 , ㉡: > 0 , ㉢: > 0
- ② ㉠: < 0 , ㉡: < 0 , ㉢: > 0
- ③ ㉠: < 0 , ㉡: < 0 , ㉢: < 0
- ④ ㉠: > 0 , ㉡: > 0 , ㉢: > 0

문 2. 중·고위도 지역에서 기온의 연변동(annual variation)과 관련이 적은 것은?

- ① 낮 시간의 연변동
- ② 태양 고도각의 연변동
- ③ 태양복사가 대기를 통과하는 광행로(optical path)의 연변동
- ④ 지구와 태양간 거리의 연변동

문 3. 흑체복사를 가정할 때 투과율이 가장 높은 것은?

- ① 반사율이 0.2이고, 흡수율이 0.3인 물체
- ② 반사율이 0이고, 흡수율이 0.8인 물체
- ③ 반사율이 0.3이고, 흡수율이 0.1인 물체
- ④ 반사율이 0.4이고, 흡수율이 0.1인 물체

문 4. 지구-대기 에너지수지에 관한 내용이다. 다음 중 가장 큰 값은?

- ① 지표에 도달하는 태양복사플럭스
- ② 지표에서 방출되는 잠열플럭스
- ③ 대기가 흡수한 장파복사플럭스
- ④ 구름이 반사한 단파복사플럭스

문 5. $0.5\mu m$ 파장영역에서 태양복사에너지가 입사하는 경우, 정규화된 위상함수에서 전방산란의 최댓값이 가장 큰 산란체는? (단, 산란체들은 크기 매개변수와 산란효율 간의 일반적인 관계를 따른다.)

- ① 구름물방울(cloud droplet)
- ② 황사(Asian dust)
- ③ 황산염(sulfate) 에어로졸
- ④ 공기분자

문 6. 다음 탄소순환의 이동과정에서 시간규모가 가장 큰 것은?

- ① 해양 표층수와 심해수와의 교환
- ② 화석연료의 사용으로 인한 대기로의 배출
- ③ 식생의 광합성에 의한 대기로부터의 흡수
- ④ 대기와 해양의 상호작용에 의한 교환

문 7. 우리나라에서 (가)~(라)가 나타나는 시점을 1~12월(양력 기준)의 순서대로 바르게 나열한 것은? (단, 최근 10년간 우리나라에서 관측한 결과를 기준으로 한다.)

(가) 오존전량의 최솟값이 나타나는 시점
(나) 지구가 태양에 가장 가까운 근일점에 해당하는 시점
(다) 지상의 이산화탄소의 농도가 최대인 나타나는 시점
(라) 자외선지수의 최댓값이 나타나는 시점

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

문 8. 복사과정만에 의한 대기층의 가열과 냉각에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 성층권, 중간권의 장파복사에 의한 냉각은 CO_2 에 의한 것이 지배적이다.
- ② 성층권의 단파복사에 의한 가열은 O_3 의 역할이 지배적이다.
- ③ 장파복사과정의 가열과 냉각에 관계되는 주요 기체는 CO_2 , H_2O , O_3 이다.
- ④ 대류권의 순복사가열은 주로 H_2O 의 장파복사 때문이다.

문 9. 다음 항목을 관측하는 측기의 광학부 렌즈가 먼지 등의 이물질로 오염되었을 때, 측정값이 참값보다 증가하는 것으로 나타나게 되는 경우는?

- ① 오존전량, Dobson 분광광도계(spectrophotometer)
- ② 에어로졸 광학깊이, 태양광도계(sunphotometer)
- ③ 태양복사플럭스밀도, 전천일사계(pyranometer)
- ④ 알베도, 알베도계(albedometer) 중 땅을 향하고 있는 상향복사측정 복사계

문 10. 빙정핵(ice nuclei) 역할을 하기에 좋은 대기입자의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 물에 잘 용해되지 않는다.
- ② 일반적으로 구름응결핵보다 수농도(number concentration)가 작다.
- ③ 결정구조가 얼음과 비슷하다.
- ④ 둥글고 표면이 매끄럽다.

문 11. 다음 중 수증기압(vapor pressure)이 가장 큰 공기덩이 (air parcel)는?

- ① 온도가 30℃이고, 상대습도가 50%인 공기덩이
- ② 온도가 15℃이고, 상대습도가 100%인 공기덩이
- ③ 온도가 0℃이고, 상대습도가 150%인 공기덩이
- ④ 온도가 20℃이고, 상대습도가 75%인 공기덩이

문 12. 구름응결핵(cloud condensation nuclei)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구름응결핵 역할을 할 수 있는 입자들 대부분의 직경은 $1\mu m$ 미만이다.
- ② 해양성 기단에서는 1% 과포화도에서 구름응결핵 수농도가 대략 수십에서 수백 cm^{-3} 이다.
- ③ 같은 질량이라면 소금(NaCl)이 황산암모늄($(NH_4)_2SO_4$)보다 더 낮은 과포화도에서 구름응결핵이 될 수 있다.
- ④ 같은 부피라면 황산암모늄($(NH_4)_2SO_4$)이 소금(NaCl)보다 더 낮은 과포화도에서 구름응결핵이 될 수 있다.

문 13. 얼음증식과정(ice multiplication process)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 얼음증식과정이 일어나더라도 구름 속의 얼음입자 수농도가 빙정핵의 수농도를 초과하는 경우는 드물다.
- ② 온도가 -20℃ 이하에서 얼음증식과정이 잘 일어난다.
- ③ 충돌하는 과냉각수적(supercooled drop)의 직경이 $25\mu m$ 이상에서 얼음증식과정이 잘 일어난다.
- ④ 과냉각수적의 충돌속도가 $0.5ms^{-1}$ 이하로 느려야 얼음증식과정이 잘 일어난다.

문 14. H_2O 의 열역학적 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① H_2O 의 삼중점(triple point)에서의 온도와 수증기압은 각각 273.16K와 6.11hPa이다.
- ② 물은 주위의 압력이 1기압보다 낮아지면 100℃보다 낮은 온도에서 끓는다.
- ③ 얼음은 주위의 압력이 1기압보다 낮아지면 0℃보다 낮은 온도에서 녹는다.
- ④ 물의 밀도는 온도가 0℃보다 3℃일 때 더 크다.

문 15. 지표면 거칠기 매개변수들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 영면변위(zero plane displacement)는 거칠기 요소들의 평균 높이가 증가할수록 커진다.
- ② 육상에서 거칠기길이는 풍속이 증가할수록 커진다.
- ③ 산림지의 거칠기길이는 초지의 거칠기길이보다 더 크다.
- ④ 영면변위가 풍속에 미치는 영향은 고도가 높아짐에 따라 감소한다.

문 16. 빙정 성장과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 부서진 작은 빙정입자는 빙정핵으로 작용할 수 있다.
- ② Hallet-Mossop 과정은 이차빙정 생성과정과는 연관이 없다.
- ③ 빙정의 모양은 온도 및 얼음에 대한 과포화도의 함수이다.
- ④ 빙정의 종단낙하속도는 빙정의 모양 및 밀도에 따라 변한다.

문 17. 대기경계층에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지표면의 마찰과 가열의 영향을 직접적으로 받는 대류권 하층이다.
- ② 난류에 의한 열과 수증기, 운동량의 연직 전달이 활발하다.
- ③ 맑은 날 육상의 대기경계층 두께는 주간보다 야간에 더 두껍다.
- ④ 맑은 날 육상의 대기경계층 내에서 기온의 일변화가 뚜렷하다.

문 18. 상사이론(similarity theory)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 무차원 함수들간의 보편적인 관계식이다.
- ② 모닌-오부코프(Monin-Obukhov) 상사이론은 바람시어가 있는 지표층에서 만족된다.
- ③ 모닌-오부코프 상사이론에서 리차드슨 수(Ri)가 안정도 매개변수로 사용된다.
- ④ 상사관계식에 나타나는 상수 값들은 실험을 통해 얻는다.

문 19. 난류(turbulence)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 난류는 1보다 작은 레이놀즈 수(Re)를 갖는 흐름이다.
- ② 난류생성의 두 메커니즘은 시어생성과 부력생성이다.
- ③ 콜모고로프(Kolmogorov) 길이규모는 난류운동에너지의 소산과 관련이 있다.
- ④ 난류는 불규칙하고 무질서한 운동이다.

문 20. 북반구에서, 대기경계층 내 바람에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 순압대기에서 대기경계층 내 바람은 고도가 높아짐에 따라 순전(veering)한다.
- ② 지표면 부근에서 풍속에 의한 운동량 전달은 하향보다 상향전달이 탁월하다.
- ③ 지표층 내에서 풍속은 중립조건에서 대수적 바람 분포(logarithm wind profile)를 따른다.
- ④ 대기경계층 내에서 바람은 등압선을 가로질러 기압이 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 분다.

▶ 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 시험실내 비치된 시계가 있는 경우라도 시간이 정확하지 않을 수 있으니 본인의 시계로 반드시 확인하시기 바랍니다.