

# 2020년도 일반직공무원 채용시험 문제지

- 건축(서기보) -



성 명 :

응 시 번 호 :

응시자 유의사항

- ※ 건축 시험 과목 : 물리(19), 건축계획(31), 건축구조(32)
- ※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

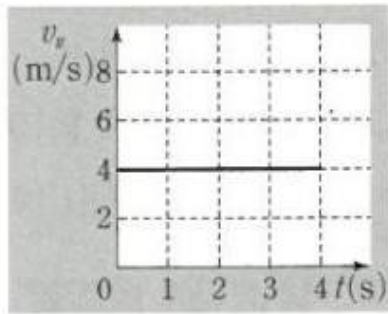
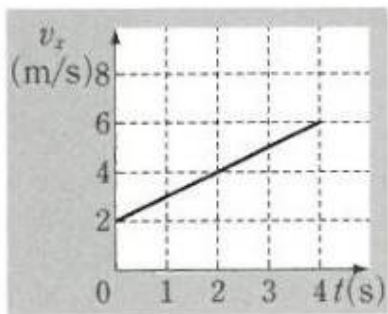
## 해 양 경 찰 청

# 물 리

1. 다음 중 72 km/h의 속력으로 30초 동안 이동한 물체의 이동 거리는 몇 m인가?

- ① 100 m    ② 200 m    ③ 400 m    ④ 600 m

2. 다음 그림은  $xy$  평면에서 등가속도 운동하는 질량이  $m$ 인 물체의  $x$ 축 방향 속도  $v_x$ 와  $y$ 축 방향 속도  $v_y$ 를 시간  $t$ 에 따라 각각 나타낸 것이다. 0초부터 4초 까지 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 2N이고, 알짜힘이 물체에 한 일은 W이다.



다음 중 W와 m으로 옳은 것은?

- |   | W    | m      |
|---|------|--------|
| ① | 16 J | 1 kg   |
| ② | 16 J | 2 kg   |
| ③ | 32 J | 2 kg   |
| ④ | 32 J | 2.5 kg |

3. 다음 중 지면에서 5 m 높이에 있던 질량 2 kg의 물체가 지면에 도달할 때의 속도는?(단, 중력 가속도는  $10 \text{ m/s}^2$ 이며 낙하하는 동안 공기의 저항에 의한 열 에너지로의 전환은 없었다.)

- ① 10 m/s  
② 20 m/s  
③ 50 m/s  
④ 100 m/s

4. 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 자기장의 단위는 T(테슬라)이다.  
② 직류 전동기는 자기력의 원리를 이용한 것이다.  
③ 자기력선은 자석의 N극에서 나와서 S극으로 들어간다.  
④ 솔레노이드 내부에서는 중심쪽으로 갈수록 자기장이 세다.

5. 다음 중 전자기력을 이용한 기구가 아닌 것은?

- ① 전류계    ② 전압계    ③ 발전기    ④ 전동기

6. 코일의 양끝에 검류계를 연결해 놓고 막대자석을 코일에 접근시키거나 멀리 가져가면 검류계의 바늘이 움직인다. 이처럼 코일 내부를 통과하는 자기장을 변화시킬 때 코일에 전류가 흐르는 전자기 유도 현상과 가장 관계가 깊은 물리학자는 다음 중 누구인가?

- ① 드 브로이  
② 키르히호프  
③ 맥스웰  
④ 패러데이

7. 다음 그림은 무선 충전 패드 위에 스마트폰을 올려 놓고 충전하는 것을 나타낸 것이다. 충전 패드의 1차 코일에 전원을 연결하면 스마트폰 내부의 2차 코일에 의해 스마트폰이 충전된다. 다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

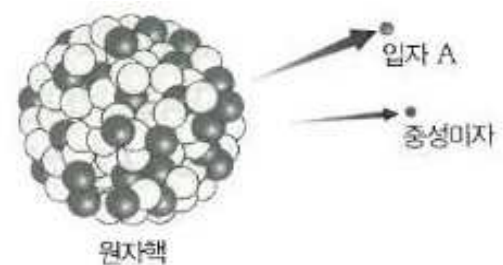


<보기>

- ㉠ 1차 코일에 흐르는 전류에 의한 자기장은 시간에 따라 변한다.  
㉡ 2차 코일에는 기전력이 유도된다.  
㉢ 충전 패드와 스마트폰 사이의 거리가 멀수록 2차 코일에 흐르는 전류의 세기는 감소한다.

- ① ㉠    ② ㉡  
③ ㉡, ㉢    ④ ㉠, ㉡, ㉢

8. 다음 그림은 원자핵 속의 중성자가 양성자로 바뀌면서 입자 A와 중성미자를 방출하는 모습을 모식적으로 나타낸 것이다. 다음 중 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

- ㉠ A는 전자이다.  
㉡ 양성자는 위 쿼크 1개, 아래 쿼크 2개로 이루어져 있다.  
㉢ 약한 상호 작용의 매개 입자는 중성미자이다.

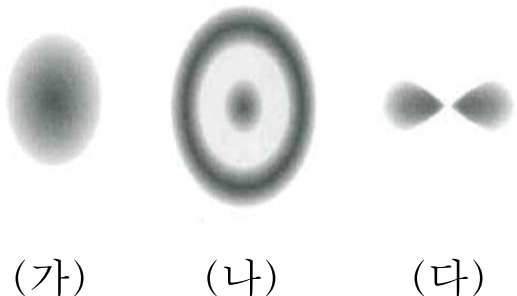
- ① ㉠    ② ㉠, ㉡  
③ ㉡, ㉢    ④ ㉠, ㉢

9. 반감기가 1,600년인 라듐 12 g이 있다. 다음 중 4,800년 후의 라듐의 질량은?  
 ① 6 g      ② 4.5 g      ③ 3 g      ④ 1.5 g

10. 그림 (가), (나), (다)는 수소 원자의 양자수에 따른 전자구름의 형태를 모식적으로 나타낸 것이다. 표는 (가), (나), (다) 상태에서의 주 양자수  $n$ , 궤도 양자수  $l$ 을 각각 나타낸 것이다.

<그림>

<표>



	$n$	$l$
(가)	1	①
(나)	2	0
(다)	2	1

다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 위 표의 ①은 0이다.  
 ㉡ 전자의 에너지 준위는 (나)가 (다)보다 낮다.  
 ㉢ (다)의 상태에서 전자가 가질 수 있는 자기 양자수의 개수는 모두 3개이다.

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

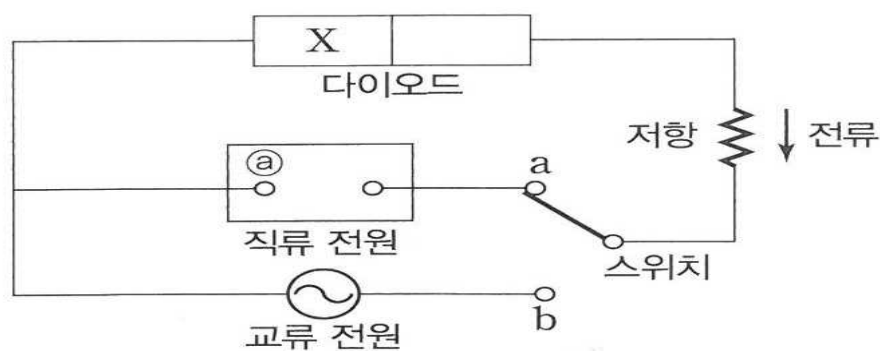
11. 속도 25 m/s로 달리는 차가 정지해 있던 차를 스쳐 지나갈 때 정지해 있던 차가  $10 \text{ m/s}^2$ 의 가속도로 출발하였다면 두 차는 몇 초 후에 만나겠는가?  
 ① 2초  
 ② 3초  
 ③ 4초  
 ④ 5초

12. 질량이 50 kg인 사람이 엘리베이터를 탔다. 엘리베이터의 중력 가속도가  $9.8 \text{ m/s}^2$ 이라면, 다음 중 이 사람의 몸무게가 가장 무겁게 측정될 때는?  
 ① 엘리베이터가  $0.5 \text{ m/s}^2$ 의 가속도로 내려가고 있을 때  
 ② 엘리베이터가  $0.5 \text{ m/s}^2$ 의 가속도로 올라가고 있을 때  
 ③ 엘리베이터가 등속으로 내려가고 있을 때  
 ④ 엘리베이터가 등속으로 올라가고 있을 때

13. 마찰을 무시할 수 있는 얼음판 위에서, 질량 40 kg인 어린이는 10 m/s의 속력으로, 질량 60 kg인 어른은 5 m/s의 속력으로 마주보며 달려오다가 정면으로 충돌하였다. 충돌 직후 두 사람이 껴안았다면 다음 중 두 사람의 속력(m/s)은?

- ① 0.5 m/s      ② 1 m/s  
 ③ 2 m/s      ④ 4 m/s

14. 다음 그림은 p-n 접합 다이오드, 직류 전원, 교류 전원, 스위치, 저항을 이용하여 회로를 구성하고 스위치를 a에 연결하였더니 저항에 화살표 방향으로 전류가 흐르는 것을 나타낸 것이다. X는 p형 반도체와 n형 반도체 중 하나이다.



다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

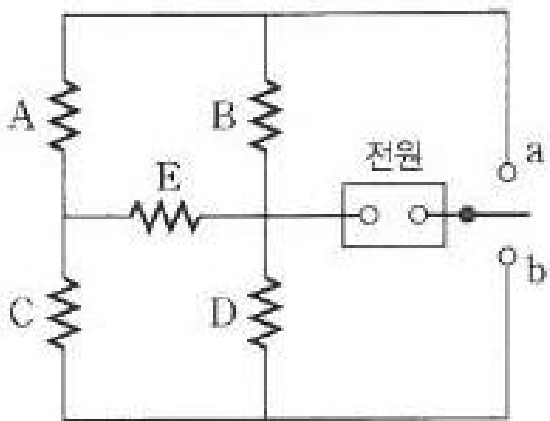
- ㉠ 직류 전원의 단자 ①은 (+)극 이다.  
 ㉡ X는 p형 반도체이다.  
 ㉢ 스위치를 b에 연결하면 저항에 흐르는 전류의 방향은 변한다.

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

15. 다음 중 파동의 회절에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 ① 회절은 호이겐스의 원리로 설명할 수 있다.  
 ② 회절은 슬릿의 폭이 넓을수록 잘 일어난다.  
 ③ 회절은 파동의 파장이 짧을수록 잘 일어난다.  
 ④ 빛에 의해 나타난 물체의 그림자는 회절현상으로 볼 수 있다.

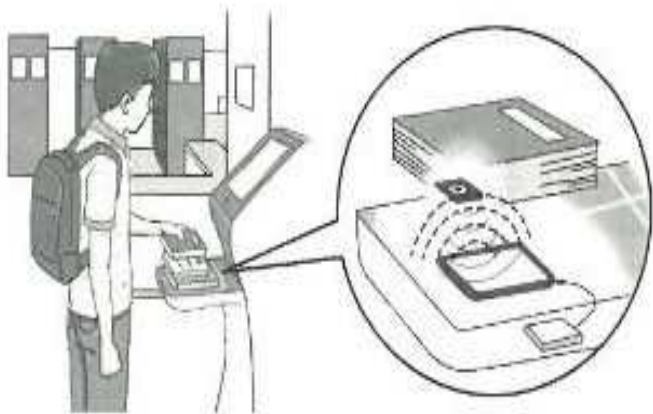
16. 다음 중 다이오드에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 전류가 흐를 때 접합면을 통해 p형 반도체의 전자와 n형 반도체의 양공이 서로 반대 방향으로 이동한다.  
 ② p형 반도체와 n형 반도체를 접합하여 만든 소자이다.  
 ③ 고주파 속의 저주파 성분만을 검출하는 작용을 한다.  
 ④ p형 반도체 쪽에 (+)극, n형 반도체 쪽에 (-)극 을 연결해야만 전류가 흐른다.

17. 다음 그림은 저항 A, B, C, D, E와 전압이 일정한 전원, 스위치로 회로를 구성한 것을 나타낸 것이다. 저항 A~E의 저항값은 각각  $2R$ ,  $2R$ ,  $3R$ ,  $3R$ ,  $12R$ 이다. 스위치를 a, b에 각각 연결할 때, 총 저항값은 각각  $R_a$ ,  $R_b$ 이다. 다음 중  $\frac{R_a}{R_b}$ 는?



- ①  $\frac{1}{2}$
- ②  $\frac{2}{3}$
- ③  $\frac{3}{4}$
- ④  $\frac{4}{5}$

18. 다음 그림은 도서관에서 학생이 RFID 도서 반납 시스템을 이용하여 여러권의 책을 한 번에 반납할 때 도서 반납 시스템의 작동 원리를 나타낸 것이다.



다음 중 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

㉠ 리더는 자외선을 이용하여 태그의 정보를 읽는다.

㉡ 책에 부착된 태그에는 책을 식별할 수 있는 정보가 담겨 있다.

㉢ 정보를 주고받을 때 태그와 리더에는 전자기파 공명 현상이 일어난다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

19. 빛을 금속에 쬌어서 전자가 방출될 때, 다음 중 에너지가 가장 큰 것은?

① 적외선      ②  $\gamma$ 선      ③ 자외선      ④ X선

20. 다음 <보기>는 여러 가지 빛의 현상을 나타낸 것이다. 빛의 파동성으로만 설명이 가능한 것은?

<보기>

㉠ 빛의 간섭 현상

㉡ 빛의 직진 현상

㉢ 빛의 회절 현상

㉣ 빛의 광전 효과

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣



건축계획

1. 다음 중 서양 건축양식의 변천과정을 시기 순으로 가장 바르게 나열한 것은?
- ① 비잔틴 → 고딕 → 로마네스크 → 르네상스 → 바로크
  - ② 로마네스크 → 비잔틴 → 고딕 → 바로크 → 르네상스
  - ③ 비잔틴 → 로마네스크 → 고딕 → 르네상스 → 바로크
  - ④ 로마네스크 → 비잔틴 → 고딕 → 르네상스 → 바로크
2. 다음 중 「건축법」상 주요구조부에 해당되는 것은?
- ① 지붕틀      ② 기초      ③ 비내력벽      ④ 차양
3. 다음 중 건축물의 화재에 대비하기 위한 자동소화 설비로 가장 옳은 것은?
- ① 옥외 소화전 설비
  - ② 옥내 소화전 설비
  - ③ 소화기 및 간이 소화용구
  - ④ 스프링클러 설비
4. 다음 중 한국건축에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 통일신라 시대의 가람배치는 탑 중심에서 금당 중심으로 변화되었으며, 산지가람으로는 부석사, 해인사, 범어사 등이 있다.
  - ② 봉정사 극락전은 현존하는 가장 오래된 다포식 목조건축물이다.
  - ③ 고려 시대에는 주심포 건축물이 많았으며, 말기에는 다포계 건축물이 나타나기 시작했다.
  - ④ 조선 시대에는 서원건축이 발달하였으며, 건축물의 공간적 질서와 주변 자연 환경과의 조화가 뛰어난 것이 특징이다.

5. 다음 중 우리나라의 민가 형식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① ‘一’자 형식은 부엌, 방, 마루 등이 일렬로 연속 배치되어 모든 실의 개구부를 서향으로 계획할 수 있다.
  - ② ‘ㄱ’자 형식에서 용마루가 직각으로 꺾이는 부분에 안방을 배치하고, 앞으로는 부엌을 옆으로는 대청과 건넌방을 배치하는 형식은 안방에 충분한 일조와 일사를 확보할 수 있으나 독립성 보장에 취약하다.
  - ③ ‘ㄱ’자 형식에서 정면이 4칸일 때는 부엌, 안방, 마루, 건넌방으로 하고, 각 방 앞에는 툇마루를 두어서 3칸형과 같이 개방적인 공간 성격을 가진다.
  - ④ ‘田’자 형식은 한랭 지방의 주택형식으로 바람을 최대한 막기 위해서 창문의 수도 적고 창고 크기는 작게 낸 것이 특징이다.
6. 다음 중 르 꼬르뷔제(Le Corbusier)의 근대건축 설계 5원칙에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 옥상정원 - 지붕을 평지붕으로 계획하여 대지 위 정원과 같은 공간을 조성한다.
  - ② 자유로운 입면 - 구조방식의 발전으로 인하여 가능하게 된 비내력벽 입면을 자유롭게 구성한다.
  - ③ 필로티 - 건물을 대지에서 들어 올려 지상층에 기둥으로 이루어진 개방공간을 조성한다.
  - ④ 기능적인 평면 - 내부공간이 합리적이고 기능적으로 구성되도록 계획한다.
7. 다음 중 「건축법 시행령」의 용도별 건축물의 종류상 위락시설에 해당하지 않는 것은?
- ① 노래연습장
  - ② 무도장
  - ③ 카지노영업소
  - ④ 무도학원
8. 다음 중 「건축법 시행규칙」상 건축시공 과정에서 부득이하게 발생하는 대지 관련 오차의 허용기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 건폐율 - 0.5 % 이내(건축면적 5 m<sup>2</sup>를 초과할 수 없다.)
  - ② 용적률 - 1 % 이내(연면적 50 m<sup>2</sup>를 초과할 수 없다.)
  - ③ 인접대지 경계선과의 거리 - 3 % 이내
  - ④ 건축선의 후퇴거리 - 3 % 이내



17. 다음 중 건물의 단열설계에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 외단열은 내단열에 비해 구조체의 열적 변화가 적다.
  - ② 내단열은 외단열에 비해 실내 설정온도 도달이 빠르다.
  - ③ 외단열은 내단열에 비해 열교부위 단열처리가 수월하다.
  - ④ 내단열은 외단열에 비해 지하층 단열재 유지 관리가 어렵다.

18. 다음 중 환기방식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

	환기방식	급기측	배기측	실내압	적용예시
①	1종 환기	기계	자연	정압	화장실
②	2종 환기	자연	기계	부압	주방, 식당
③	3종 환기	기계	기계	임의	무균실
④	4종 환기	자연	자연	부압	전원주택

19. 다음 중 건축계획 용어에 대한 일반적인 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① POE(Post Occupancy Evaluation)는 건축물 완공 후 사용자 반응을 진단 연구하는 과정이다.
  - ② LCC(Life Cycle Cost)는 건축물 완공 후 유지 관리부터 철거까지 소요되는 모든 비용을 말한다.
  - ③ CPTED(Crime Prevention Through Environmental Design)는 환경디자인을 범죄 예방에 적용하는 건축설계 이론이다.
  - ④ BIM(Building Information Modeling)은 설계의 건설요소별 정보를 담아낸 3차원의 모델링 기법이다.

20. 다음 중 사무소 건축의 엘리베이터 대수 산정식에 사용되는 요소가 아닌 것은?
- ① 엘리베이터 정원
  - ② 엘리베이터 설계 하중
  - ③ 엘리베이터 왕복 시간
  - ④ 엘리베이터 1대가 5분간 운반하는 인원 수

# 건축구조

- 다음 중 철근콘크리트 압축부재의 횡철근에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
  - 피복두께 유지
  - 기둥의 휨내력 증가
  - 축방향 철근이 원형으로 배치된 경우에는 원형띠 철근 사용 가능
  - 주근의 설계위치 고정 및 좌굴방지
- 다음 철근콘크리트 공사 줄눈(Joint) 중 가장 계획적(의도적)이지 못한 것은?
  - Construction Joint
  - Delay Joint
  - Control Joint
  - Cold Joint
- 다음 중 철근콘크리트 부재에서 전단보강철근으로 사용할 수 있는 형태로 가장 옳지 않은 것은?
  - 주인장철근에 30°로 설치된 스트립
  - 부재축에 직각으로 배치된 용접 철망
  - 스트립과 경사(굽힘) 철근의 조합
  - 나선철근, 원형 띠철근 또는 후프철근
- 다음 중 철근콘크리트 구조에서 내진보강 대책으로 가장 옳지 않은 것은?
  - 건축물에 전단벽을 추가로 설치한다.
  - 건축물의 자중을 증가시켜 지진하중에 저항한다.
  - 주요부재에 강재를 보강하여 강성을 증가시킨다.
  - 댐퍼를 설치하여 고유주기를 길게 만든다.
- 다음 중 건축물의 중요도 분류에서 중요도(특)에 해당하는 것은?
  - 연면적 1,000 m<sup>2</sup> 이상인 방송국
  - 연면적 1,000 m<sup>2</sup> 이상인 유치원
  - 5층 이상, 연면적 10,000 m<sup>2</sup> 이상인 아파트
  - 연면적 5,000 m<sup>2</sup> 이상인 공연장

- 다음 중 내진설계기준(KDS 41)에서 건축물의 성능 수준이 인명보호일 때 구조요소와 비구조요소의 성능 수준으로 가장 옳은 것은?

	구조요소	비구조요소
①	거주가능	위치유지
②	붕괴방지	인명안전
③	거주가능	붕괴방지
④	인명안전	인명안전

- 다음 건축물 중 용도별 등분포 활하중이 제일 큰 것은?
  - 헬리콥터 이착륙장
  - 옥외광장
  - 병원의 수술실
  - 극장
- 다음 중 아래 설명에 해당하는 설계 방법으로 가장 옳은 것은?

비선형 해석법을 이용하여 구조물의 비탄성 변형 능력을 보다 정밀하게 모델링하고 구조물의 내진 설계에 적용할 수 있다.

- 성능기반 설계법
  - 허용응력 설계법
  - 한계상태 설계법
  - 응답스펙트럼 해석법
- 다음 중 수동크레인을 설치할 경우 철골 보의 처짐 한계로 옳은 것은?
  - 경간(span)의 1/200
  - 경간(span)의 1/250
  - 경간(span)의 1/300
  - 경간(span)의 1/500
- 다음 중 철골부재의 이음부 설계세칙 중 가장 옳지 않은 것은?
  - 응력을 전달하는 단속 필릿(모살)용접 이음부의 길이는 필릿(모살) 사이즈의 10배 이상 또한 30 mm 이상으로 한다.
  - 응력을 전달하는 겹침이음은 2열이상의 필릿(모살)용접을 원칙으로 한다.
  - 겹침길이는 얇은 쪽 판 두께의 3배 이상 또한 15 mm 이상 겹치게 한다.
  - 고장력볼트의 구멍중심 간의 거리는 공칭직경의 2.5배 이상으로 한다.



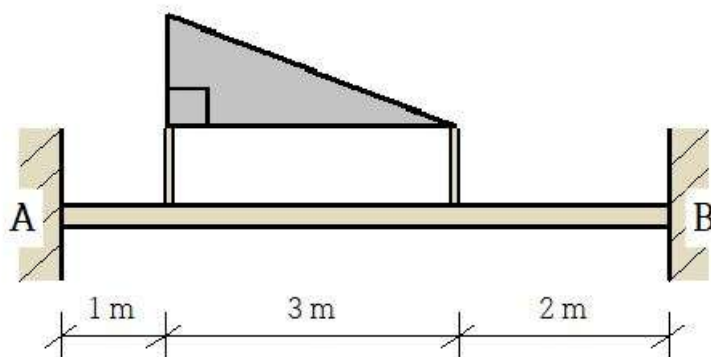
11. 다음 중 'ㄷ'형강에 대한 치수표현 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 상하 플랜지의 높이 - 플랜지의 공칭 폭 - 웨브 두께 - 플랜지 두께
- ② 플랜지의 공칭 폭 - 상하 플랜지의 높이 - 웨브 두께 - 플랜지 두께
- ③ 상하 플랜지의 높이 - 플랜지의 공칭 폭 - 플랜지의 두께 - 웨브 두께
- ④ 플랜지 두께 - 상하 플랜지의 높이 - 플랜지의 공칭 폭 - 웨브 두께

12. 다음 중 철근콘크리트구조에서 철근배근에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 동일평면에서 평행하는 철근 사이의 수평 순간격은 25 mm 이상, 또한 철근의 공칭지름 이상으로 한다.
- ② 기둥에서 나선철근의 중심간격은 25 mm 이상 75 mm 이하로 한다.
- ③ 나선철근과 띠철근 기둥에서 종방향 철근의 순간격은 40 mm 이상, 또한 철근 공칭지름의 1.5배 이상으로 한다.
- ④ 흙에 접하는 현장치기 콘크리트에 배근되는 D25 철근의 최소 피복두께는 40 mm이다.

13. 다음과 같은 구조물에 하중 6 Ton의 직각삼각형 조형물을 설치하려고 한다. A지점에 생기는 조형물에 의한 수직반력 근사값으로 가장 옳은 것은? (단, 조형물은 균질하며, A지점은 수직재와 수평재가 만나는 중심점으로 계산한다.)



- ① 2 Ton      ② 3 Ton      ③ 4 Ton      ④ 5 Ton

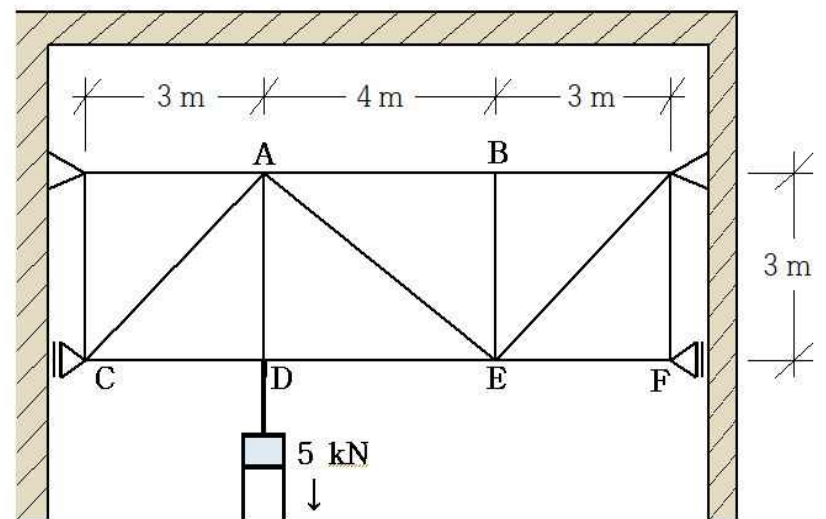
14. 다음 중 철근콘크리트 공사에서 각 날짜에 타설한 각 등급의 콘크리트 강도시험용 시료를 채취하는 기준으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 건축물 콘크리트구조 설계기준에 따름)

- ① 하루에 1회 이상
- ② 120 m<sup>3</sup>당 1회 이상
- ③ 슬래브나 벽체의 표면적 250 m<sup>2</sup>마다 1회 이상
- ④ 배합이 변경될 때마다 1회 이상

15. 다음 중 목재의 접합에서 이음과 맞춤을 할 때 가장 옳지 않은 것은?

- ① 접합부분에 작용하는 응력이 균일하게 배치한다.
- ② 접합단면은 그 부분에 작용하는 외력의 방향에 직각이 되도록 하여야 한다.
- ③ 이음과 맞춤의 위치는 응력이 큰 곳으로 하여야 한다.
- ④ 공작이 간단하고 튼튼한 접합을 선택하여야 한다.

16. 다음과 같은 트러스 구조물에 도르레를 설치하여 작업 중이다. 보기 중 부재력이 가장 작은 것은?



- ① AC부재      ② AE부재
- ③ DE부재      ④ BE부재

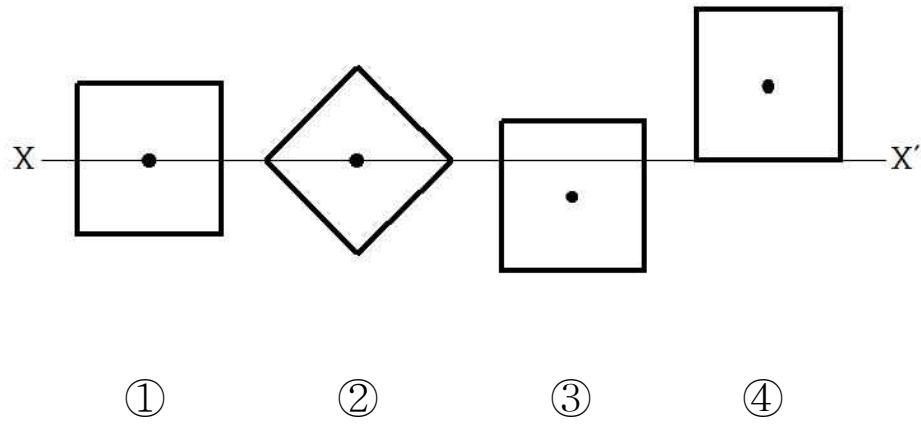
17. 다음 중 목구조의 방부공법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 지붕처마와 채양은 채광 및 구조상 지장이 없는 한 짧게 한다.
- ② 방부공법으로는 방부처리법을 최소로 하고 구조법을 우선으로 한다.
- ③ 외벽에는 포수성 재료를 사용하지 않는다.
- ④ 기초의 토대에 필요한 환기구를 설치한다.

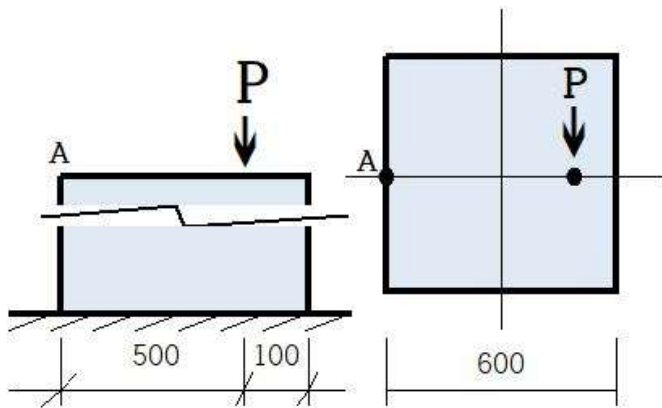
18. 다음 중 조적식 구조에서 테두리보에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조적벽체를 일체화 시키는 역할을 한다.
- ② 개구부 설치 시 벽체의 수평균열을 방지한다.
- ③ 벽체의 강성을 높이는 역할을 한다.
- ④ 기둥이나 벽체의 하중을 받아 벽체에 균등히 전달하는 역할을 한다.

19. 다음과 같은 정사각형 부재의 X-X'축에 대한 단면 2차모멘트 중 가장 큰 값을 가지는 것은? (단, 부재는 모두 동일하다.)



20. 다음과 같이 정사각형 단주 위에 편심하중 P가 단주 끝점에서 500 mm 떨어진 축 위에 작용할 때, 단주 단면 내 발생하는 응력도에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 하중 P 외의 하중 요소는 적용하지 않는다.)



- ① 압축응력만 작용한다.  
 ② 인장응력만 작용한다.  
 ③ 압축응력과 인장응력이 동시에 작용한다.  
 ④ A점에 응력이 생기지 않는다.