

2026년도 2차 해양경찰청 채용시험 문제지

< 관제전송기술 (9급) >

- 물리(30), 무선공학개론(25), 유선공학개론(40) -



※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

응시자 유의사항

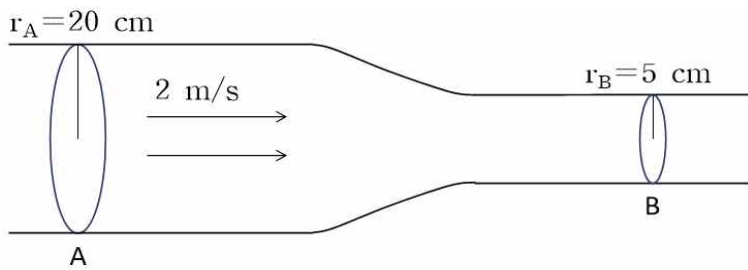
- 본인의 응시분야, 계급, 과목이 맞는지 반드시 확인바랍니다.
- 시험이 시작되면 신속히 페이지를 넘겨 인쇄 상태 등 파본여부를 확인바랍니다.
- 문제지에 이상이 있는 경우 교체를 요구하시기 바랍니다.
- 이를 확인하지 않거나 교체를 요구하지 않아 발생하는 모든 불이익의 책임은 응시자 본인에게 있습니다.

성 명 :

응 시 번 호 :

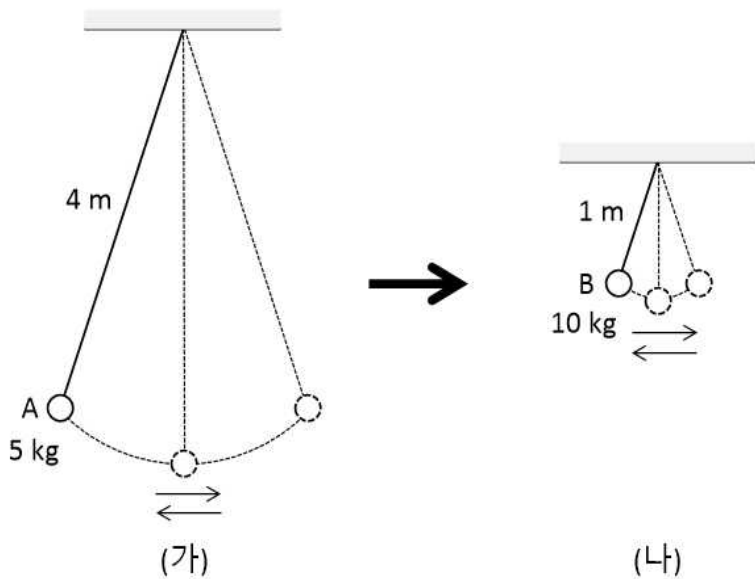
해 양 경 찰 청

9. 그림과 같이 지점 A에서 유체가 반지름 20 cm 인 관을 통해 2 m/s 의 속도로 흐르고 있다. 관의 반지름이 5 cm 인 지점 B에서 유체의 속도는? (단, 유체는 비압축성이고 점도는 무시할 정도로 충분히 작다.)



- ① 4 m/s ② 8 m/s ③ 16 m/s ④ 32 m/s

10. 그림에서 (가)와 같이 구성된 단진자 운동에서 (나)와 같은 단진자 운동으로 바꿨을 때, 추 A의 진동주기에 대한 추 B의 진동주기는 몇 배인가? (단, 중력가속도는 10 m/s^2 이고, 줄의 질량과 모든 저항은 무시한다.)



- ① 0.25 배 ② 0.5 배 ③ 1 배 ④ 2 배

11. $T^\circ\text{C}$ 의 물 200 kg 에 15°C 의 물 1,000 kg 을 혼합하였더니, 열평형 상태인 물의 온도가 25°C 가 되었다. 혼합되기 전 물의 온도 T 는 몇 $^\circ\text{C}$ 인가? (단, 외부와의 열 출입은 없다고 가정하며, 물의 비열은 $1 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ 로 한다.)

- ① 75°C ② 70°C ③ 65°C ④ 60°C

12. 크기가 일정하게 유지되는 밀폐용기에 열을 가했더니 용기 속 기체의 압력이 200 kPa 에서 300 kPa 로 증가했다. 이 때 기체의 처음 온도가 27°C 였다면, 가열된 후의 온도로 가장 알맞은 것은?

- ① 127°C ② 177°C ③ 277°C ④ 450°C

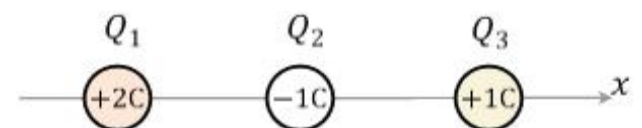
13. 양자수 n 에 따른 원자의 에너지 준위 식은

$$E_n = -\frac{13.6}{n^2} (\text{eV}) \text{ 이다. 전자의 처음 에너지 준위}$$

$n=2$ 에서 나중 에너지 준위 $n=1$ 로 전이하면서 빛이 방출될 때 빛의 파장은? (단, h 는 플랑크 상수, c 는 빛의 속력이다.)

- ① $\frac{hc}{3.40}$ ② $\frac{hc}{10.2}$ ③ $\frac{hc}{13.6}$ ④ $\frac{hc}{17.0}$

14. 전하량이 각각 $+2C$, $-1C$, $+1C$ 인 세 전하 Q_1 , Q_2 , Q_3 가 일직선상에 위치해 있다. 전하 Q_2 에서 두 전하 Q_1 , Q_3 까지 거리는 1 m 이다. 두 전하 Q_1 , Q_3 가 전하 Q_2 에 작용하는 전기력은? (단, k 는 쿨롱 상수이고, Q_2 위치는 원점 0 이다.)

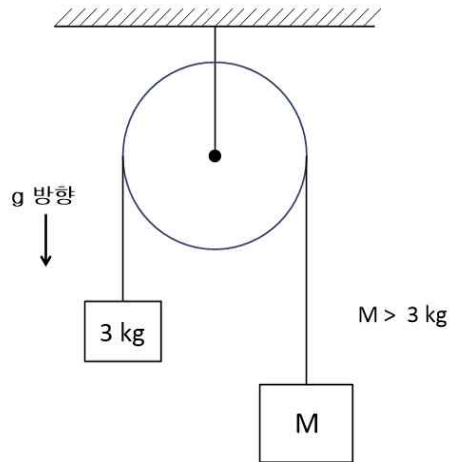


- ① $-k\hat{x}$ ② $k\hat{x}$ ③ $2k\hat{x}$ ④ $3k\hat{x}$

15. 외부 전위차 ΔV 를 인가하여 질량이 m_e , 전하량이 $-e$ 인 정지 상태의 전자가 속도 v ($\ll c$) 로 움직일 때 전자의 드브로이 파장은? (단, h 는 플랑크 상수, c 는 빛의 속력이다.)

- ① $\frac{h}{\sqrt{m_e e \Delta V}}$ ② $\frac{h}{\sqrt{2m_e e \Delta V}}$
③ $\frac{h}{\sqrt{m_e \Delta V/e}}$ ④ $\frac{h}{\sqrt{2m_e \Delta V/e}}$

16. 그림과 같이 질량이 각각 3 kg, M 인 두 물체가 고정 도르래로 연결되어 가속되고 있다. 이 때 물체의 가속도가 4 m/s^2 일 경우 M 의 질량은? (단, 중력 가속도 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 이며, 줄과 도르래의 질량과 공기저항 및 모든 마찰은 무시한다.)



- ① 6 kg ② 7 kg ③ 8 kg ④ 9 kg

17. 포탄이 처음 속력 80 m/s 로 지면과 30° 의 각도를 이루며 발사되었다. 포탄이 발사된 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간과 수평 도달거리는? (단, 중력가속도는 10 m/s^2 이고, 모든 저항은 무시한다.)

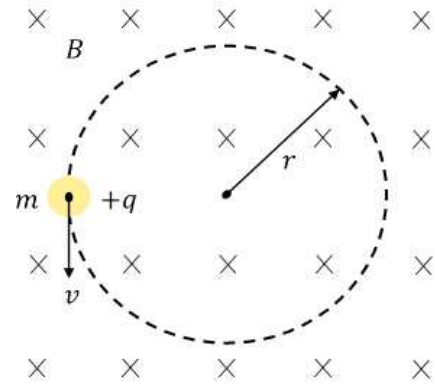


구분	시간	거리
①	8 s	$320\sqrt{3} \text{ m}$
②	8 s	320 m
③	16 s	$320\sqrt{3} \text{ m}$
④	16 s	320 m

18. 바람이 없는 도로에서 경찰차가 400 Hz 의 사이렌을 울리면서 60 m/s 속력으로 정지된 자동차를 지나가고 있다. 정지된 자동차에 탄 사람이 경찰차가 가까워질 때와 멀어질 때 각각 듣게 되는 사이렌 소리의 진동수로 가장 가까운 것은? (단, 소리의 속력은 340 m/s 이다.)

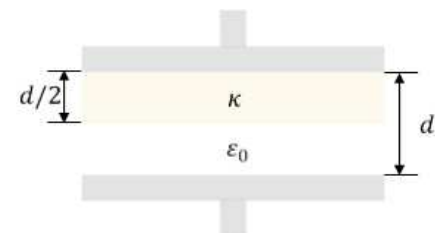
구분	가까워질 때	멀어질 때
①	330 Hz	471 Hz
②	340 Hz	486 Hz
③	471 Hz	330 Hz
④	486 Hz	340 Hz

19. 질량이 m , 전하량이 $+q$ 인 입자가 균일한 자기장 B 에 수직인 방향으로 속도 v 로 운동할 때, 입자는 자기장(종이면에 수직으로 들어가는)에 수직인 평면에서 반지름 r 로 등속 원운동을 한다. 입자의 각운동량은?



- ① $\frac{mv}{qB}$ ② $\frac{qB}{m}$ ③ $\frac{2\pi m}{qB}$ ④ $\frac{(mv)^2}{qB}$

20. 두 도체판 사이의 거리가 d 인 유전체가 없는 평행판 축전기의 전기용량은 C_0 이다. 그림과 같이 두 도체판 사이에 두께 $d/2$ 인 유전상수 κ 의 유전체를 넣을 때 축전기의 전기용량은? (단, ϵ_0 는 공기의 유전율이다.)



- ① $(\kappa + 1)C_0$ ② $(2\kappa + 1)C_0$
 ③ $\left(\frac{\kappa}{\kappa + 1}\right)C_0$ ④ $\left(\frac{2\kappa}{\kappa + 1}\right)C_0$

무선공학개론

1. 전파의 속도가 3×10^8 m/s 라고 가정하면, 파장이 1 m 인 전파의 주파수는?

- ① 30 MHz ② 300 MHz
- ③ 3 GHz ④ 30 GHz

2. 다음 중 위성통신에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 통신의 보안성이 우수하다.
- ② 전송 지연 문제가 발생할 수 있다.
- ③ 광대역 통신이 가능하다.
- ④ FDMA, TDMA, CDMA 등 다원접속방식이 가능하다.

3. 무선통신 시스템에서 송신전력이 100 W 이고 수신 전력이 0.1 mW 이면, 무선 채널에서의 경로손실 (dB)은? (단, 시스템에 의한 손실은 무시한다.)

- ① 40 ② 60
- ③ 80 ④ 100

4. 지구국 안테나의 송신 전력이 1,000 W, 송신 안테나 이득이 50 dB, 위성 수신 안테나 이득이 40 dB, 안테나 지향 오차를 포함한 전파경로상의 총손실이 220 dB 일 때, 위성의 수신전력(dBm)은?

- ① -70 ② -100
- ③ -130 ④ -140

5. 증폭기 출력 신호의 전압 실효값이 10 mV 이고 잡음의 전압 실효값이 $1 \mu V$ 이라면 신호대 잡음비 (SNR)는?

- ① 40 dB ② 60 dB
- ③ 80 dB ④ 100 dB

6. 위성통신에서 30,000 km 상공에 위치한 위성을 향하여 업링크로 신호가 보내진 후에 다운링크로 신호가 되돌아오기까지의 최소 지연 시간은? (단, 전파의 속도는 3×10^8 m/s 이다.)

- ① 0.1 초 ② 0.2 초
- ③ 0.5 초 ④ 1.0 초

7. 입력 전력이 1 mW 인 신호가 이득이 13 dB 인 증폭기와 손실이 3 dB 인 필터를 순서대로 통과한 후의 출력 전력(dBm)은?

- ① 10 ② 12
- ③ 22 ④ 20

8. 다음 중 단일모드와 다중모드 광섬유에 대한 비교 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 다중모드 광섬유는 단일모드에 비해 정보전송 용량이 크다.
- ② 다중모드 광섬유의 코어 직경은 단일모드에 비해 작다.
- ③ 단일모드 광섬유의 접속은 다중모드에 비해 쉽다.
- ④ 단일모드 광섬유는 다중모드에 비해 장거리 전송에 유리하다.

17. 다음 중 전파경로 상에 장애물이 존재하는 경우, 장애물 뒤쪽으로 전파의 일부가 휘어져서 전파되는 현상은?
- ① 전파의 회절

② 전파의 감쇠

③ 전파의 굴절

④ 전파의 편파
18. 안테나 이득이 20 dB 인 송신 안테나에서 10 W 의 전력이 방사되었을 때 EIRP는?
- ① 30 W

② 200 W

③ 30 dBW

④ 200 dBW
19. 주파수 15 GHz 에서 동작하는 경찰 레이더가 차량의 속도를 추적하는데 사용되고 있다. 만약 차량이 180 km/h 의 속도로 경찰 레이더에 일직선 방향으로 접근하고 있다면, 도플러 이동주파수(Hz)는? (단, 전파의 속도는 3×10^8 m/s 이다.)
- ① 1,500

② 1,800

③ 5,000

④ 8,944
20. 다음 중 안테나에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 반전력빔폭(HPBW)은 전력이 주빔의 최댓값에 비해 절반이 되는 두 지점 사이의 각이다.

② EIRP는 송신 안테나의 절대이득과 송신전력의 곱이다.

③ 안테나 이득은 최대 지향성과 방사효율의 곱이다.

④ 상대이득의 기준 안테나는 무손실 등방성 안테나이다.

유선공학개론

1. 다음 중 디지털 변조 방식으로서 펄스 부호 변조(PCM)의 과정으로 가장 옳은 것은?

- ① 양자화 → 표본화 → 부호화
- ② 표본화 → 부호화 → 양자화
- ③ 양자화 → 부호화 → 표본화
- ④ 표본화 → 양자화 → 부호화

2. 다음 중 라우팅의 역할로 가장 옳은 것은?

- ① 송신지에서 수신지까지 데이터가 전송될 수 있는 여러 경로 중 가장 적절한 전송 경로를 선택하는 기능이다.
- ② 수신지의 네트워크 주소를 보고 다음으로 송신되는 노드의 물리 주소를 찾는 기능이다.
- ③ 네트워크 전송을 위해 물리 링크들을 임시적으로 연결하여 더 긴 링크를 만드는 기능이다.
- ④ 하나의 데이터 회선을 사용하여 동시에 많은 상위 프로토콜 간의 데이터 전송을 수행하는 기능이다.

3. 데이터의 비트 전송률(Bit Rate)이 5,000 bps 일 때, 1시간 동안 데이터를 전송하여 수신 측의 에러 비트 수가 36 bit 이라면 비트 오류율(BER)은 얼마인가?

- ① 0.5×10^{-5} ② 0.5×10^{-6}
- ③ 0.2×10^{-5} ④ 0.2×10^{-6}

4. 다음 중 라우팅의 루핑 문제를 방지하기 위한 여러 가지 방법 중 라우팅 정보가 들어온 곳으로는 같은 라우팅 정보를 보내지 않는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 최대 홉 카운트(Maximum Hop Count)
- ② 스플릿 호라이즌(Split Horizon)
- ③ 홀드 다운 타이머(Hold Down Timer)
- ④ 라우트 포이즈닝(Route Poisoning)

5. 다음 중 주파수 분할 다중화(FDM)에 대해 가장 옳지 않은 것은?

- ① 한 전송로를 일정한 시간폭으로 나누어 사용한다.
- ② 주파수 대역폭을 작은 대역폭으로 나누어 사용한다.
- ③ 가드(Guard) 밴드(Band)의 이용으로 채널의 이용률이 낮아진다.
- ④ 시분할 다중화(TDM)에 비해 고속 전자 스위치 필요성이 낮다.

6. 다음 중 패킷 교환 방식의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 데이터를 저장하지 않고 즉시 전달하는 비축적 교환 방식이다.
- ② 트래픽 용량이 많은 상황에서 회선 이용 효율이 증가한다.
- ③ 전송하려는 메시지를 일정한 길이의 패킷 단위로 제한하여 전송한다.
- ④ 회선 교환 방식과 메시지 교환 방식의 단점을 보완한 방식이다.

7. 진폭 변조파의 신호가 <보기>와 같이 표시되는 경우, 이 전파의 상측파대 주파수 및 변조도는?

$$v(t) = [10 + 6\cos(2\pi \times 10^3 t)]\cos(2\pi \times 10^6 t)$$

- ① 1,000 Hz , 50 %
- ② 999 Hz , 60 %
- ③ 1,001 kHz , 60 %
- ④ 999 kHz , 50 %

8. 평균 고장 간격 시간(MTBF)이 49 시간이고, 평균 수리시간(MTTR)이 1 시간일 때 이 시스템의 가동률(가용성)은?

① 0.98

② 0.5

③ $\frac{1}{49}$

④ 0.49

9. 다음은 동축 케이블의 특징을 열거한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?

① Analog 신호 전송과 Digital 신호 전송 모두에 이용할 수 있다.

② 광대역 다중화 전송에 이용한다.

③ 외부도체를 접지해서 사용하므로 외부로부터 유도방해를 많이 받는다.

④ 평행 2선식 급전선에 비해 보통 특성 임피던스가 낮다.

10. 신호대 잡음비(SNR)가 15이고, 대역폭이 4 kHz 이라고 하면 채널 전송용량은 얼마인가?

① 7.5 kbps

② 60 kbps

③ 30 kbps

④ 16 kbps

11. 다음 중 백색잡음에 가장 근사한 잡음은?

① 열잡음

② 접촉잡음

③ 플리커잡음

④ 양자화잡음

12. PCM 통신에서 신호의 주파수 범위가 200 ~ 5,000 Hz 일 때 최소 표본화 주파수는 얼마인가?

① 400 Hz

② 9,600 Hz

③ 10 kHz

④ 10.4 kHz

13. 동축 케이블 입력단에서 측정한 종단 개방 임피던스는 25 Ω 이고, 종단 단락 임피던스는 400 Ω 이다. 이 케이블의 특성 임피던스는 얼마인가? (단, 선로는 손실이 없다고 가정한다.)

① 16 Ω

② 50 Ω

③ 70 Ω

④ 100 Ω

14. 다음 중 잡음지수에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 이상적인 무잡음 증폭기의 잡음지수는 1이다.

② 다단 증폭기의 종합 잡음지수는 각단 잡음지수의 합이다.

③ 증폭기에서 잡음지수 = $\frac{\text{입력 } S/N}{\text{출력 } S/N}$ 이다.

④ 실제 증폭기의 잡음지수는 1보다 크다.

15. 인터넷 프로토콜 중 TCP와 IP는 ISO의 OSI 7계층 모델 중 각각 어느 계층에 대응되는가?

구분	TCP	IP
①	물리계층	데이터링크계층
②	네트워크계층	세션계층
③	전송계층	물리계층
④	전송계층	네트워크계층

16. 다음 중 다중화 방식 중에서 사용되지 않은 타임슬롯(time slot)들이 낭비되는 것을 효율적으로 이용하기 위하여 데이터를 송신할 단말장치에만 타임슬롯을 동적으로 할당하는 방식은?

① 동기 시분할 다중화

② 비동기 시분할 다중화

③ 주파수 분할 다중화

④ 코드 분할 다중화

17. 다음은 정지 조회 ARQ에 대한 특징을 설명한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 착오 검출 능력이 우수한 부호를 사용해야 한다.
- ② ACK나 NAK를 송신측으로 보내기 위한 역 채널이 필요하다.
- ③ SDLC protocol에서 채택하고 있다.
- ④ ARQ 방식 중에서 가장 간단하다.

18. 다음 중 반송파를 ON-OFF하는 방식으로 회로구성이 매우 단순하고 구조가 간단하여 비동기 전송 방식에 적용하기 용이한 변조방식은?

- ① 주파수 편이 변조 방식(FSK)
- ② 진폭 편이 변조 방식(ASK)
- ③ 위상 편이 변조 방식(PSK)
- ④ 직교 편이 변조 방식(QAM)

19. 비트 전송률(Bit Rate)이 2,400 bps 일 경우, 이것을 4상 위상편이변조(PSK)하여 전송한다면, 변조 속도는 얼마인가?

- | | |
|--------------|--------------|
| ① 600 baud | ② 1,200 baud |
| ③ 2,400 baud | ④ 4,800 baud |

20. 다음 중 프로토콜 구조가 전혀 다른 네트워크 사이를 결합하는 장비는 무엇인가?

- | | |
|------------|-----------|
| ① Bridge | ② Router |
| ③ Repeater | ④ Gateway |