2020년 정기 제2회 해기사 시험

1급기관사

문 제 지

한국해양수산연수원

[제1과목 : 기관1]

1. 디젤기관의 선도계수에 영향을 미치는 것이 아닌 것은?

   ㉮ 열해리에 의한 흡열 현상
   ㉯ 불완전 연소 및 후연소
   ㉴ 마찰손실에 상당하는 열손실
   ㉵ 밸브개폐시기의 빠르고 늦음

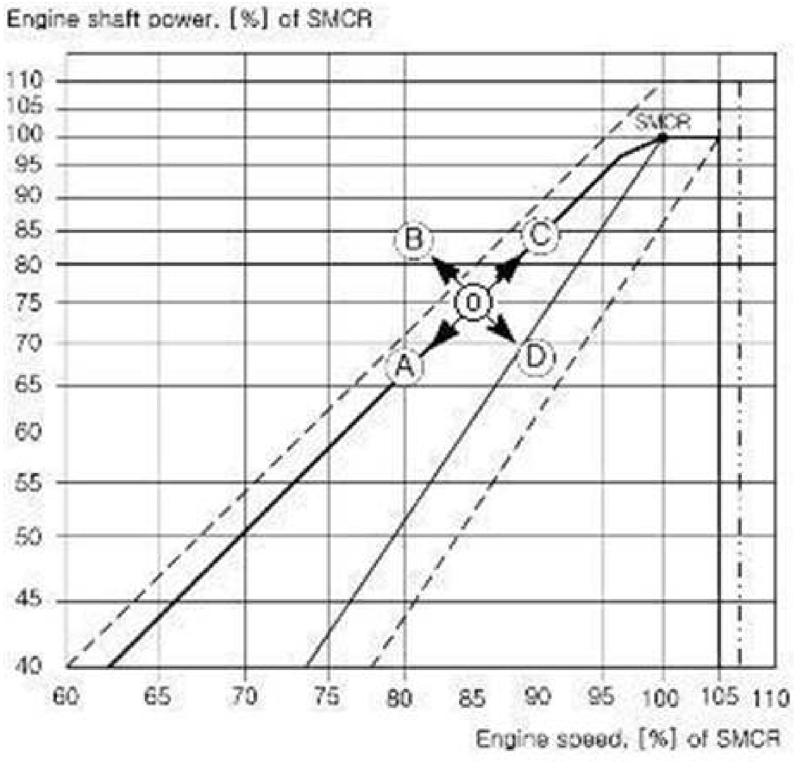
2. 대형 저속 디젤기관에서 실린더 라이너의 재질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

   ㉮ 크롬으로 도금된 실린더 라이너에는 크롬으로 도금된 피스톤링을 사용해서는 안 된다.
   ㉯ 실린더 라이너의 경도는 피스톤링의 경도보다 더 작은 것이 일반적이다.
   ㉴ 실린더 라이너의 마멸량은 실린더 라이너와 피스톤링의 경도차에 정비례한다.
   ㉵ 펄라이트 조직의 실린더 라이너는 조직이 치밀하고 내식성이 풍부하며 자기윤활성 및 이물질의 매몰성이 좋다.

3. 연료분사밸브에서 니들밸브의 원추각과 밸브시트 각에 대한 설명으로 옳은 것은?

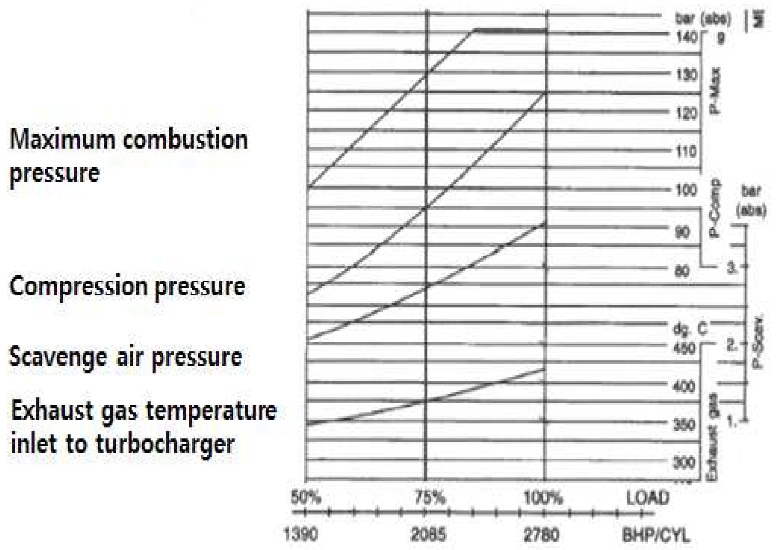
   ㉮ 니들밸브의 원추각을 밸브시트 각보다 0.5°～1° 정도 작게 한다.
   ㉯ 니들밸브의 원추각을 밸브시트 각보다 0.5°～1° 정도 크게 한다.
   ㉴ 니들밸브의 원추각을 밸브시트 각과 동일하게 한다.
   ㉵ 니들밸브의 원추각은 밸브시트 내경의 1/4～1/6로 한다.

4. 다음과 같은 디젤기관의 부하선도에서 기관의 운전점이 ⓞ일 때 이상적인 이동 방향은?



   ㉮ Ⓐ　　㉯ Ⓑ　　㉴ Ⓒ　　㉵ Ⓓ

5. 다음 그림과 같은 디젤기관의 성능곡선에서 85[%] 부하와 100[%] 부하 사이에서 최고연소압력이 140[bar]로 일정하게 유지되는 이유가 아닌 것은?



   ㉮ 가변연료분사시기(VIT)장치에서 제어공기의 압력이 낮아지기 때문에
   ㉯ 가스 폭발압력에 의한 베어링의 설계하중을 넘지 않게 하기 위해
   ㉴ 고부하 영역에서는 선체의 저항이 감소하여 연료분사량이 일정하게 유지되기 때문에
   ㉵ 85[%] 부하에서부터 부하가 증가할수록 연료분사시기가 점차 늦어지기 때문에

6. 디젤기관의 추진축계에서 주위험회전수에서의 비틀림 진동이 부위험회전수에서 보다 크게 되는 이유는?

   ㉮ 각 실린더의 기진력이 겹치기 때문에
   ㉯ 각 실린더의 기진력의 절대치가 크게 되기 때문에
   ㉴ 감쇄력의 크기가 감소하기 때문에
   ㉵ 기진력과 감쇄력의 위상각이 상반되기 때문에

7. 디젤기관에서 크랭크암 개폐에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

   ㉮ 실제 측정하는 곳은 5곳이다.
   ㉯ 측정 시 시작점은 상사점이다.
   ㉴ 측정 시 회전 방향은 기관의 회전방향이다.
   ㉵ 허용한도는 행정을 기준으로 정해져 있다.

8. 내연기관에서 평형추를 사용할 때 나타나는 영향이 아닌 것은?

   ㉮ 메인베어링의 마찰이 감소한다.
   ㉯ 연료소비율이 감소한다.
   ㉴ 비틀림 고유진동수가 저하한다.
   ㉵ 윤활유 소비량이 증가한다.

9. 디젤기관의 배기가스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

   ㉮ 배기가스의 성분은 공기과잉률, 연료분사시기, 분무상태, 연소실 구조 등에 따라 변한다.
   ㉯ 배기가스의 성분 중 CO와 HC의 농도는 가솔린기관에 비해 낮다.
   ㉴ NOx는 공기 중의 질소와 산소가 고온 하에서 반응하는 Thermal NOx가 가장 많다.
   ㉵ 배기가스의 성분 중 CO와 CO_2의 농도는 공연비가 높아질수록 낮아진다.

10. 디젤기관의 과급기 블로어 성능곡선도에서 서징이 넓게 형성되는 영역은?

㉮ 소유량, 고압 토출 영역

㉯ 소유량, 저압 토출 영역

㉴ 대유량, 고압 토출 영역

㉵ 대유량, 저압 토출 영역

11. 선박용 보일러의 부식에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉮ Pitting은 보일러수 중의 용존산소 등에 의해 발생하며 보일러 내부 전열면에 점상으로 발생한다.

㉯ 고온부식은 연료중에 포함되어 있는 V성분이 연소에 의해 V_2O_5로 변환되어 저온의 전열면에 융착하여 일으키는 부식이다.

㉴ Grooving은 단면이 V나 U형인 도랑 형태의 부식으로 보일러수에 포함되어 있는 NaOH가 국부적으로 농축되어 보일러 내부에 일으키는 부식이다.

㉵ 저온부식은 연료중의 S성분이 연소하여 SO_3로 되고 이것의 일부가 산소와 반응하여 SO_4가 된 후 수소와 재결합하여 H_2SO_4가 되어 고온 전열면을 부식시키는 것이다.

12. 증기터빈에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 증기의 초온, 배압이 일정하면 초압이 높아져도 이론열효율은 일정하다.

㉯ 증기의 초온, 초압을 일정히 하고 배압을 낮게 하면 이론열효율은 증가한다.

㉴ 증기의 초압, 초온을 높게 하고 배압을 낮게 하면 이론열효율은 증가한다.

㉵ 증기의 초압이 높아지면 수적에 의한 제동작용이 발생 할 수 있다.

13. 보일러의 급수내관에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

㉮ Slit 또는 구멍을 통과한 후 급수의 속도를 증가시키기 위해 설치한다.

㉯ 빠른 유속으로 인해 발생할 수 있는 Priming을 방지하기 위해 설치한다.

㉴ 넓은 범위에 급수를 분포시키기 위해 상용수위보다 약간 윗부분에 설치한다.

㉵ 급수로 인한 드럼의 부동팽창 또는 열응력을 줄이기 위해 관의 윗부분에 Slit 또는 구멍을 뚫는다.

14. 보일러의 운전을 정지할 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 가능한 서서히 화력을 낮추어 소화해야 한다.

㉯ 소화하면 보일러 수위가 내려가므로 상용수위보다 약간 낮게 급수해야 한다.

㉴ 연소실 환기를 충분히 실시하여 가스폭발 등의 사고를 방지한다.

㉵ 모든 버너를 소화한 후에는 잠시 동안 통풍을 행하여 과열기의 온도를 너무 상승하지 않게 한다.

15. 추진축계의 전식 방지장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 브러시의 재질은 접촉저항이 작아야 한다.

㉯ 선체와 축계간의 전위차 발생으로 전식작용이 일어난다.

㉴ 축계베어링의 양호한 윤활유막 형성으로 전식작용을 방지할 수 있다.

㉵ 전식작용은 주로 추진축계와 선체가 근접한 선미부분에서 발생한다.

16. 디젤기관의 추진축계 종진동 중에서 가장 발생하기 쉬운 것은?

㉮ 프로펠러와 크랭크축이 서로 반대방향으로 움직이는 진동

㉯ 추력베어링을 지지점으로 축계 전체가 전후로 움직이는 진동

㉴ 추력베어링을 중심으로 프로펠러축만 전후로 움직이는 진동

㉵ 추력베어링을 중심으로 크랭크축만 전후로 움직이는 진동

17. 1시간에 10마일을 항해하는 선박의 연료소비량이 시간당 1톤일 때 배의 속력을 시간당 8마일로 조정한 후의 1일 연료 절감량은 약 몇 톤인가?

㉮ 4.8톤 ㉯ 8.6톤 ㉴ 10톤 ㉵ 11.7톤

18. 직렬 추진기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 한 개의 축에 두 개 이상의 추진기가 연결되어 있다.

㉯ 뒤쪽에 있는 추진기의 피치가 앞쪽에 있는 추진기의 피치 보다 크다.

㉴ 한 개의 축에 두 개 이상의 추진기가 같은 방향으로 회전한다.

㉵ 두 개의 추진기의 날개의 각도가 서로 반대가 되어야 한다.

19. 프로펠러 날개에 스큐 백(skew back)을 주었을 때 일어날 수 있는 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 선미측 형상에 의해 발생하는 불규칙적인 수류로 인한 추력의 변동을 작게 한다.

㉯ 선미의 진동을 예방할 수 있다.

㉴ 스큐 백이 과도할 때는 공동현상이나 공기의 흡입이 생길 수 있다.

㉵ 프로펠러의 성능이 크게 개선된다.

20. 스크루 프로펠러의 피치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 프로펠러가 1회전 할 때 축방향으로 나아가는 거리이다.

㉯ 피치에는 균일피치와 변동피치가 있다.

㉴ 균일피치는 효율이 좋아서 주로 대형선에 사용된다.

㉵ 피치비는 피치를 프로펠러 직경으로 나눈 것이다.

21. 선박용 디젤기관에서 저질 중유를 사용할 때 발생하는 현상으로 옳지 않은 것은?

㉮ 착화 지연으로 인해 후연소기간이 길어진다.

㉯ 충분한 과급으로 완전연소가 되어 배기온도는 변화가 없다.

㉴ 중유에 잔류탄소, 회분 등이 많이 함유되어 있어 연료분사밸브의 마멸이 심해진다.

㉵ 노점부식이나 바나듐침식이 발생하기 쉽다.

22. 중유 성분 중에서 저온부식의 원인이 되는 주된 물질은?

㉮ 탄소산화물 ㉯ 소듐화합물

㉴ 바나듐화합물 ㉵ 유황화합물

23. 석유 중의 잔류탄소분은 디젤기관에 어떤 장해를 주로 일으키는가?

㉮ 잔사유 중의 황 성분에 의해 연소후 저온부식을 일으킨다.

㉯ 잔사유 중의 바나듐 성분으로 인해 고온부식을 증대시킨다.

㉴ 노즐이나 밸브에 쌓여서 기관의 운전에 지장을 준다.

㉵ 열에 의한 잔류탄소의 발생으로 후연소를 일으킨다.

24. 터빈유와 내연 기관용 윤활유의 주성분은?

㉮ 나프텐계 ㉯ 올레핀계

㉴ 파라핀계 ㉵ 방향족계

25. 윤활유의 유성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 윤활유의 유막 구성력이다.

㉯ 경계윤활의 경우에 마찰계수의 크고 작음으로 표시된다.

㉴ 점도가 높으면 유성이 좋아진다.

㉵ 점도 이외 윤활유의 감마성이다.

[제2과목 : 기관2]

1. 원심식 유청정기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 분리통을 회전시켜 오손된 기름을 청정할 때 원심효과는 분리통의 각속도의 제곱에 비례한다.

㉯ 기름의 비중에 따라 적당한 치수의 비중판을 설치한다.

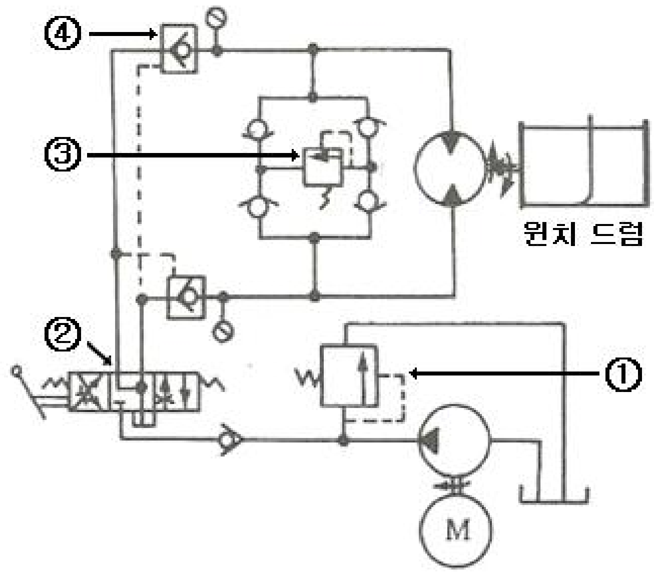
㉴ 기름과 물의 분리효과를 높이기 위해 다수의 경사진 분리판을 설치한다.

㉵ 온도를 높이면 기름의 비중은 감소하고 물의 비중은 증가하여 비중차가 증가하므로 분리효과는 증가한다.

2. 실양정이 20[m], 손실수두가 3[m]인 경우 청수펌프의 전양정은 몇 [m]인가? (단, 흡입 수면에는 대기압, 송출 수면에는 7[kgf/cm^2]의 압력이 작용한다. 그리고 흡입측과 송출측 관의 직경은 같다.)

㉮ 30[m] ㉯ 73[m] ㉴ 87[m] ㉵ 93[m]

3. 다음과 같은 유압식 자동장력계선장치의 회로에서 번호와 명칭이 옳게 짝지어진 것은?



㉮ ① : 방향제어밸브 ㉯ ② : 압력제어밸브

㉴ ③ : 고압 릴리프회로 ㉵ ④ : 유량제어밸브

4. 불활성가스장치(inert gas system)에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉮ 보일러 연소가스를 불활성가스로 사용하기 위해 보일러의 증기압력과 수위를 일정하게 유지해야 한다.

㉯ 세척기(scrubber) 내의 냉각시스템은 청수와 해수 냉각이 있는데 부식을 고려하여 대부분 청수로 냉각한다.

㉴ 데크실 장치(deck seal unit)는 항상 해수를 일정 수위로 유지시켜서 가스의 역류를 방지하는 장치이다.

㉵ Demister는 flue gas를 탈황, 탈진, 냉각시키는 작용을 한다.

5. 15[ppm] 기름여과장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 유립의 지름을 작게할수록 분리효과가 높아진다.

㉯ 유수 혼합액 중의 유분과 수분의 비중차에 의하여 유립을 부상시킨다.

㉴ 유수의 유속은 되도록 느리게, 유로는 길게 하여 통과시간을 길게 하는 것이 보다 분리효과가 높아진다.

㉵ 미세한 유립은 여과기를 이용하여 여과기 내에서 유립을 흡착시킴으로써 체류시키거나 조립화를 촉진하여 부상시킨다.

6. 냉동장치의 응축기에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉮ 응축기의 냉각수 출구온도는 냉매가스의 응축온도보다 높다.

㉯ 동일한 증발온도에서 응축온도가 낮아지면 압축기의 부하가 감소된다.

㉴ 냉매가스의 응축온도는 압축기의 송출가스 온도와 같다.

㉵ 응축기에서 냉매증기가 방출하는 열량은 증발기에서 흡수하는 열량과 동일하다.

7. 냉동장치에 불응축가스가 유입되었을 때 일어나는 현상과 원인에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 불응축가스의 분압만큼 응축압력이 높아지게 된다.

㉯ 윤활유를 교환할 때 불응축가스가 유입될 수 있다.

㉴ 불응축가스는 주로 액분리기에 고이기 쉬우므로 이곳에 가스퍼저(gas purger)를 설치하여 제거한다.

㉵ 냉매 계통에 불응축가스가 유입하면 냉동능력이 감소한다.

8. 노점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 습공기의 절대습도가 1일 때의 온도이다.

㉯ 습공기 중의 수증기 분압이 그 온도에 상당하는 수증기의 포화압력과 같게 되는 온도이다.

㉴ 습공기 중의 수증기가 응축하기 시작하는 온도이다.

㉵ 노점 상태의 공기를 포화습공기라고 한다.

9. 에어컨 압축기의 기동과 정지 사이의 운전시간이 가장 길어지는 경우는?

㉮ 압축기 흡입 측 저압스위치의 Cut-In 압력은 더 낮추고 Cut-Out 압력은 더 높게 조정했을 때

㉯ 압축기 흡입 측 저압스위치의 Cut-In 압력과 Cut-Out 압력을 모두 더 높게 조정했을 때

㉴ 압축기 흡입 측 저압스위치의 Cut-In 압력과 Cut-Out 압력을 모두 더 낮게 조정했을 때

㉵ 압축기 흡입 측 저압스위치의 Cut-In 압력은 더 높이고 Cut-Out 압력은 더 낮게 조정했을 때

10. 20[˚C]인 공기의 상대습도가 60[%]일 때 포화도(비교습도)는 약 몇 [%]인가? (단, 20[˚C]의 포화수증기 압력은 17.53[mmHg]이다.)

㉮ 59.4[%] ㉯ 69.4[%] ㉴ 75.5[%] ㉵ 85.5[%]

11. 표준상태(0[℃], 101.3[kPa])에서의 비체적이 0.77 [m^3/kg]인 기체의 기체상수는 약 몇 [kJ/kg·K]인가?

㉮ 0.29[kJ/kg·K] ㉯ 7.73[kJ/kg·K]

㉴ 16.56[kJ/kg·K] ㉵ 29.13[kJ/kg·K]

12. 열과 일에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 열역학 제1법칙은 열과 일 사이의 에너지 변환에 대한 수량적 관계를 나타낸다.

㉯ 열이 계에 공급될 때 그 계에는 양(+)의 값이 주어진다.

㉴ 열과 일은 서로 변환될 수 있는 에너지이며 그 관계는 1[kcal] = 427[kgf·m]이다.

㉵ 어떤 과정에서 열과 일은 그 경로와는 관계가 없다.

13. 노즐에서 임계압력이란?

㉮ 노즐끝의 압력을 말한다.

㉯ 확대노즐의 노즐목에서의 압력을 나타낸다.

㉴ 노즐의 유량을 최소로 하는 노즐입구에서의 압력을 말한다.

㉵ 노즐에서 최대 단면적에 대한 압력을 지칭한다.

14. 가열코일이 잠겨있는 탱크 내의 열전달과 같이 온도가 다른 고체면과 접촉할 때 유체 내의 밀도차에 기인하는 열전달의 형식은?

㉮ 전도 ㉯ 자연대류

㉴ 강제대류 ㉵ 복사

15. 열교환기의 전열관에 전열핀을 설치할 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 열교환기의 무게는 무거워지고 제작비는 증가한다.

㉯ 전열핀이 설치된 쪽의 압력손실은 증가한다.

㉴ 전열핀을 설치한 쪽의 열전달량이 증가하므로 열관류율도 커진다.

㉵ 열교환기의 열용량은 커지나 온도효율은 다소 감소한다.

16. 기관의 비틀림 진동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 비틀림 진동을 줄이기 위해 비틀림 진동 댐퍼를 설치한다.

㉯ 비틀림 진동이 크게 되면 축의 부가응력이 증가하게 된다.

㉴ 감속기가 설치된 기관에서는 비틀림 진동을 줄이기 위해 플렉시블 커플링을 설치하기도 한다.

㉵ 축의 지름을 크게 하여 고유진동수를 낮추면 위험회전수가 높아지므로 비틀림 진동을 방지할 수 있다.

17. 바닥에 놓인 중량 100[kgf]의 물체에 로프를 연결하여 일정한 속도로 끌어당길 경우 로프에 걸리는 장력은 약 몇 [N]인가? (단, 물체와 바닥사이의 운동 마찰계수는 0.2이다.)

㉮ 2[N] ㉯ 20[N]

㉴ 49.1[N] ㉵ 196.2[N]

18. 원형 단면의 관로 내 층류에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉮ 단면의 전단 응력 분포는 포물선이고 전단응력은 관벽에서 가장 크다.

㉯ 단면의 속도 분포는 선형적이고 속도는 단면 중심에서 가장 크다.

㉴ 관 마찰계수는 레이놀즈수(Reynolds number)의 함수이다.

㉵ 단면의 평균 유속은 단면 중심에서의 유속과 같다.

19. 수면하 10[m]의 곳에 직경 20[cm]의 파공이 생겼을 경우 침수량은 약 몇 [m^3/h]인가? (단, 유량계수는 0.6이다.)

㉮ 150[m^3/h] ㉯ 375[m^3/h]

㉴ 720[m^3/h] ㉵ 950[m^3/h]

20. 파이프 내에 흐르는 물의 속도가 3[m/s], 압력이 0.3[MPa]인 경우 압력수두는 약 몇 [m]인가? (단, 물의 비중량은 1,000[kgf/m^3]이다.)

㉮ 27.49[m] ㉯ 30.58[m]

㉴ 35.48[m] ㉵ 45.51[m]

21. 일반적으로 안전율은 재료의 종류, 부품에 하중이 가해지는 속도, 표면상태 등에 따라 달라지는데 재질과 표면상태가 같고 형태가 동일한 부품에 대해 가장 큰 안전율을 사용해야 하는 경우는?

㉮ 정하중을 받는 경우
㉯ 충격하중을 받는 경우
㉳ 교번하중을 받는 경우
㉵ 반복하중을 받는 경우

22. 20[℃]일 때 길이 1[km]인 레일(rail)이 60[℃]에서는 길이가 몇 [m]로 되는가? (단, 레일의 선팽창 계수는 1.2×10^{-5}[m/℃·m]이다.)

㉮ 1000.12[m] ㉯ 1000.48[m]
㉳ 1000.72[m] ㉵ 1001.44[m]

23. 내경 2[m], 두께 10[cm]의 얇은 원통에 내압 3[MPa]이 작용할 경우 원주방향으로 발생하는 후프 응력은 몇 [MPa]인가?

㉮ 6[MPa] ㉯ 20[MPa]
㉳ 30[MPa] ㉵ 60[MPa]

24. 디젤기관의 실린더 헤드 등의 재료로 많이 사용되는 회주철에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

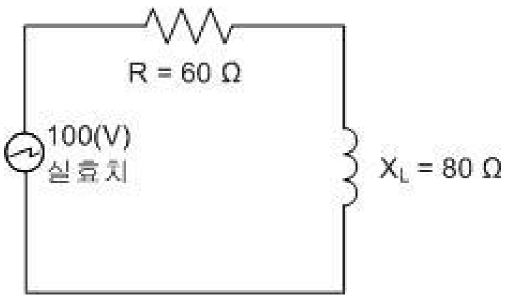
㉮ 회주철은 주철을 주형에 주입할 때 벽두께의 차이에 의해 냉각속도가 매우 느려서 탄소가 흑연의 형태로 많이 석출하기 때문에 파단면이 회색을 띠는 주철을 말한다.
㉯ 회주철은 쇳물의 유동성이 좋기 때문에 강에 비하여 복잡한 주물의 주조에 용이하다.
㉳ 회주철은 흑연이 고체 윤활 작용을 가지며 열전도성이 좋기 때문에 마찰열이 빠져 나가기 쉬워 내마멸성이 우수하다.
㉵ 회주철은 편상 흑연이 존재하고 있어 진동 흡수능이 강이나 기타 재료에 비해 매우 작아서 진동이 심한 부품의 사용에는 적당하지 않다.

25. 주철의 용접이 어려운 주된 이유는?

㉮ 용접부가 갈라지기 쉬우므로
㉯ 용융점이 높으므로
㉳ 용접부가 무르게 되므로
㉵ 불순가스가 많이 방출되므로

[제3과목 : 기관3]

1. 다음과 같은 회로에서 유효 소비전력은 몇 [W]인가?



㉮ 40[W] ㉯ 60[W] ㉳ 100[W] ㉵ 160[W]

2. 저항 10[Ω]과 리액턴스 10[Ω]인 코일을 병렬로 연결한 회로에 200[V]의 교류전원을 공급할 경우 저항과 코일에서의 피상전력 P_{AR}, P_{AL} 각각에서의 전압과 전류 $\dot{V}_R$, $\dot{V}_L$ 및 $\dot{I}_R$, $\dot{I}_L$에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 코일에서의 직류저항은 0이다.)

㉮ $P_{AR}=P_{AL}$ 이고 $\dot{V}_R$과 $\dot{V}_L$ 사이의 위상차는 없다.
㉯ $P_{AR}=P_{AL}$ 이고 $\dot{V}_R$과 $\dot{V}_L$ 사이의 위상차는 90도이다.
㉳ $P_{AR}>P_{AL}$ 이고 $\dot{I}_R$은 $\dot{I}_L$ 보다 위상이 90도 앞선다.
㉵ $P_{AR}>P_{AL}$ 이고 $\dot{I}_R$은 $\dot{I}_L$ 보다 위상이 90도 뒤진다.

3. 어느 부하에 400[V]의 단상 교류 전원을 접속하였더니 50[A]의 전류가 흐르고 8[kW]의 전력을 소비한다면 이 부하의 역률은 얼마인가?

㉮ 0.4 ㉯ 0.5 ㉳ 0.6 ㉵ 0.8

4. 어느 3상 유도전동기가 슬립이 1[%]로 운전될 때의 회전자 전압과 토크를 각각 E와 T라 하고, 슬립이 2[%]일 때를 각각 E'와 T'라 하면 이들의 관계를 옳게 설명한 것은?

㉮ E' = 2E, T' = 2T 의 관계로 된다.
㉯ E' = 2E, T = 2T' 의 관계로 된다.
㉳ E = 2E', T' = 2T 의 관계로 된다.
㉵ E = 2E', T = 2T' 의 관계로 된다.

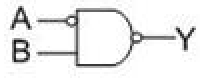
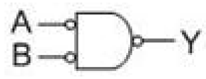
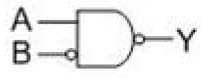
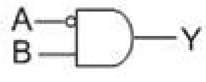
5. 전등부하를 위해 선박에서는 단상변압기 3 대로 구성되는 △-△ 결선의 3상 변압기가 설치된다. 만일 단상변압기 3개 중 어느 하나에서 2차 권선이 단선되면 어떻게 해야 하는가?

㉮ V-△ 상태가 되었으므로 V-V로 결선한 후 운전한다.
㉯ △-V 상태가 되었으므로 V-V로 결선한 후 운전한다.
㉳ V-Y 상태가 되었으므로 V-V로 결선한 후 운전한다.
㉵ Y-V 상태가 되었으므로 V-V로 결선한 후 운전한다.

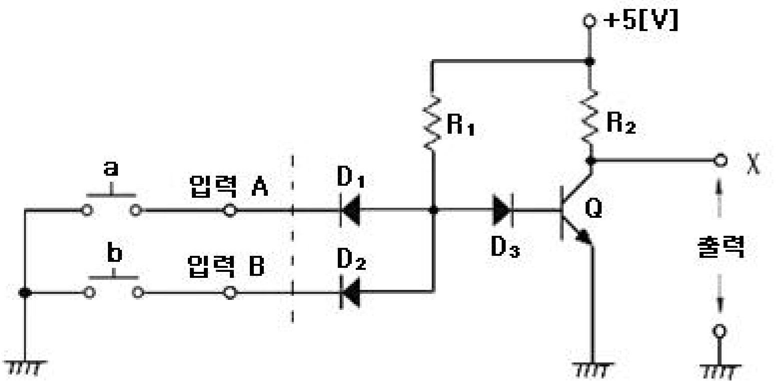
6. 누설변압기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 누설자속이 증가하면 1차전류가 감소한다.
㉯ 2차 전류가 증가하면 누설자속이 증가한다.
㉳ 누설변압기의 전압변동률은 크고 역률이 낮아진다.
㉵ 2차 전류가 증가하면 2차 전압강하가 증가한다.

7. 다음 그림과 등가인 게이트는?

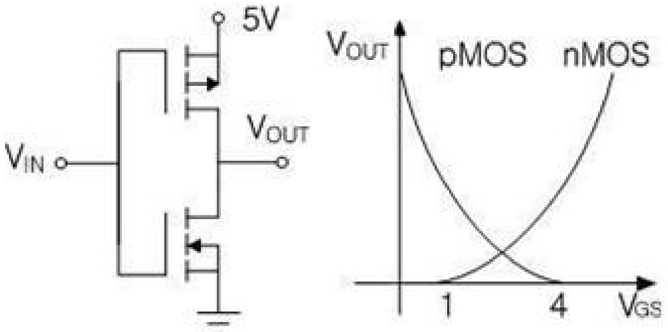
㉮ 
㉯ 
㉳ 
㉵ 

8. 다음의 논리회로에서 스위치 a, b가 개방된 상태일 때의 설명으로 옳은 것은?



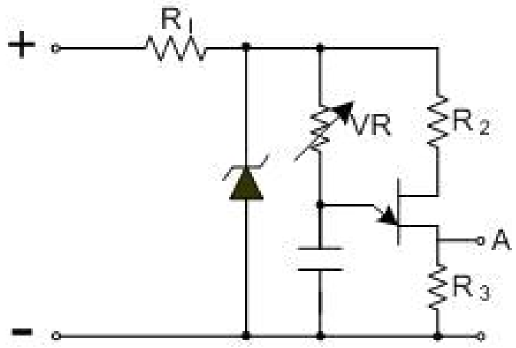
㉮ 다이오드 D1과 D2는 도통되고 Q도 도통된다.
㉯ 다이오드 D1과 D2는 도통되고 Q는 차단된다.
㉴ 다이오드 D1과 D2는 차단되고 Q도 차단된다.
㉵ 다이오드 D1과 D2는 차단되고 Q는 도통된다.

9. 다음 MOSFET 회로와 그 특성곡선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



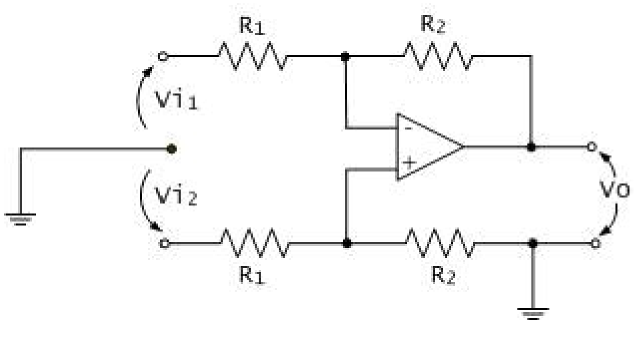
㉮ V_{GS}를 1~4[V] 범위에서 사용한다.
㉯ pMOS는 V_{IN}이 0[V]에서 동작한다.
㉴ nMOS는 V_{IN}이 5[V]에서 동작한다
㉵ 인버터 디지털 스위치용으로 사용된다.

10. 다음 회로의 A점에서 발생되는 전압 파형은?



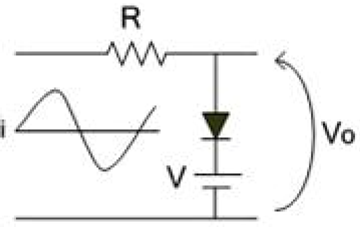
㉮ 펄스파 ㉯ 삼각파 ㉴ 톱니파 ㉵ 정현파

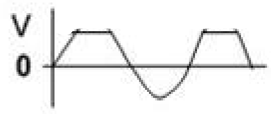
11. 다음과 같은 차동증폭회로에서 Vi_1=5[V], Vi_2=15[V]이고 R_1=5[kΩ], R_2=10[kΩ]이면 Vo의 값은 몇 [V]인가?

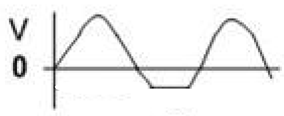


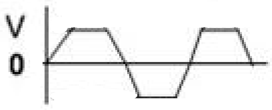
㉮ 10[V] ㉯ 20[V] ㉴ 30[V] ㉵ 40[V]

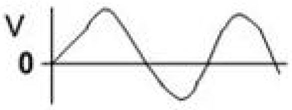
12. 다음 회로에서 Vi의 최대치가 V보다 큰 정현파 입력이 인가될 때 출력 V_0의 파형은? (단 Vi = $E_m \sin\omega t$이다.)



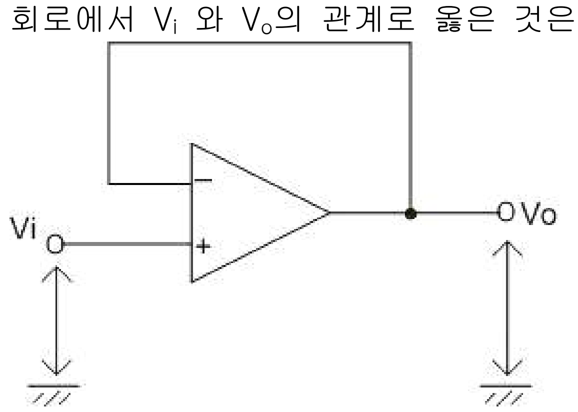
㉮


㉯


㉴


㉵


13. 다음 회로에서 V_i 와 V_o의 관계로 옳은 것은?



㉮ $V_i = V_o$ ㉯ $V_i = -V_o$
㉴ $V_i = 2V_o$ ㉵ $V_i = 1/V_o$

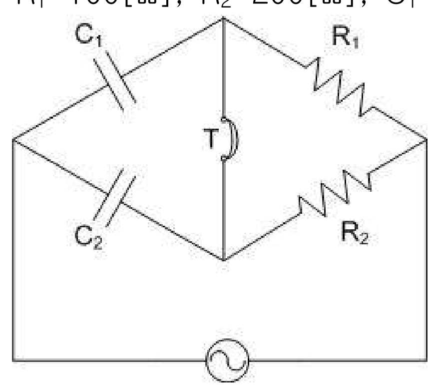
14. △결선되어 있는 정상적인 3상 유도전동기의 U, V, W 3단자 중 2단자 사이의 권선저항을 측정한 결과 20[Ω]이 나왔다면 이 전동기 한 상의 권선이 나타내는 직류저항은 몇 [Ω]인가?

㉮ 16[Ω] ㉯ 25[Ω] ㉴ 30[Ω] ㉵ 36[Ω]

15. 주기관용 디지털 거버너에서 필요로 하지 않는 검출기는?

㉮ 연료유 점도전송기
㉯ 회전수 검출기
㉴ 과급공기 압력전송기
㉵ 연료래크 위치검출기

16. 다음의 브리지 회로가 평형이 되었을 때 C_2는 몇 [μF]인가? (단, R_1=100[Ω], R_2=200[Ω], C_1=2[μF]이다.)



㉮ 0.5[μF] ㉯ 1[μF] ㉴ 2[μF] ㉵ 4[μF]

17. 전기측정 계기의 측정 범위를 확대하기 위한 방법으로 옳은 것은?

㉮ 분류기는 계기와 직렬로 접속한다.
㉯ 배율기는 계기와 병렬로 접속한다.
㉴ 전압계의 측정범위를 확대하기 위해서 배율기를 사용한다.
㉵ 전류계의 측정범위를 확대하기 위해서 콘덴서를 사용한다.

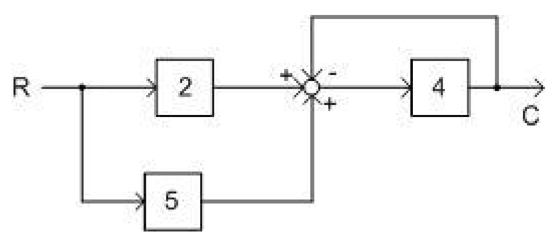
18. 디젤기관의 연료소비율 단위에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉮ [g/PS·h] 또는 [g/kW·h]가 사용되고 동일 기관에서 연료소비율은 [g/PS·h]가 [g/kW·h] 보다 더 큰 값이 된다.
㉯ [g/PS·h] 또는 [g/kW·h]가 사용되고 동일 기관에서 연료소비율은 [g/kW·h]가 [g/PS·h] 보다 더 큰 값이 된다.
㉴ [g·PS/h] 또는 [g·kW/h]가 사용되고 동일 기관에서 연료소비율은 [g·PS/h]가 [g·kW/h] 보다 더 큰 값이 된다.
㉵ [g·PS/h] 또는 [g·kW/h]가 사용되고 동일 기관에서 연료소비율은 [g·kW/h]가 [g·PS/h] 보다 더 큰 값이 된다.

19. 클램프 미터의 2차 측 권선수가 20이고 1차 측 전류가 100[A] 라면 2차 측의 측정 전류는 몇 [A]인가?

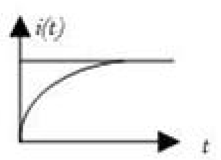
㉮ 0.2[A] ㉯ 5[A] ㉴ 10[A] ㉵ 50[A]

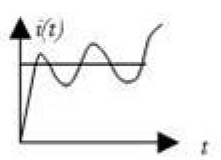
20. 다음 블록선도의 전달함수 값은?

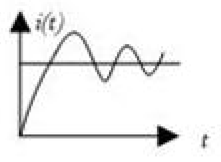


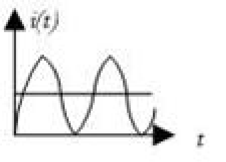
㉮ 12/5 ㉯ 16/5 ㉴ 20/5 ㉵ 28/5

21. 전달함수 $G(s)=1/(s^2+1)$로 표시되는 계통의 계단 응답은 어떤 유형인가?

㉮


㉯


㉴


㉵


22. 전달함수 $G(s)=20/s(s^2+3s+5)$에 단위계단입력 R(s)를 가할 때 정상상태의 출력값 y(t)는?

㉮ 0 ㉯ 4 ㉴ 20 ㉵ 무한대

23. 컨트롤러의 PB dial이 200[%]인 경우의 설명으로 옳은 것은?

㉮ 컨트롤러의 비례감도가 200배이다.
㉯ 컨트롤러의 비례감도가 (1/200)배이다.
㉴ 컨트롤러의 비례감도가 2배이다.
㉵ 컨트롤러의 비례감도가 (1/2)배이다.

24. 기관실의 프로세스제어를 위한 공기압식 조작밸브로 선박에서 가장 많이 사용되는 유량특성의 조작 밸브는?

㉮ Equal percentage valve
㉯ Linear valve
㉴ Quick opening valve
㉵ Step valve

25. 스텝각이 15°인 스텝모터에서 분당 펄스 수가 360일 때 회전속도는 몇 [rpm]인가?

㉮ 10[rpm] ㉯ 15[rpm] ㉴ 20[rpm] ㉵ 25[rpm]

[제4과목 : 직무일반]

1. SOLAS 협약 및 개정규정상 2009년 1월 1일 이후 건조된 화물선의 침수에 대비한 비상 빌지시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 연료유 저장 탱크의 내부 또는 아래, 보일러실 또는 기관실의 내부에 사용되는 모든 빌지관은 강 또는 다른 승인된 재료이어야 한다.
㉯ 위생수, 밸러스트 및 잡용수 펌프도 빌지 배출 시스템에 연결되어 있는 경우 독립된 동력 빌지펌프로 인정될 수 있다.
㉴ 빌지 및 밸러스트 배출장치는 바다 또는 밸러스트 구역으로부터 화물 및 기관구역 또는 어느 한 구획에서 다른 구획으로 물이 통과하지 못하도록 배치되어야 한다.
㉵ 주 빌지 계통에 연결된 적어도 2개의 동력 펌프를 갖추어야 하며 이들 펌프는 추진기관에 의해 구동되어서는 안 된다.

2. 보일러 계통의 손상 및 손상방지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 압괴(collapse)는 보일러의 노통이나 연소실 등이 과열되어 외면에 압력을 받고 있는 부분이 내측으로 찌그러져 파괴되는 현상을 말한다.
㉯ 증기의 온도변화를 방지하기 위해 증기내관을 설치한다.
㉴ 팽출(bulge)은 보일러의 몸체나 수관 등이 과열되어 강도가 저하됨으로써 내부압력에 의해 외측으로 부풀어 오르는 현상을 말한다.
㉵ 보일러수의 급격한 온도변화에 의한 동체의 부동팽창을 방지하기 위해 급수내관을 설치한다.

3. 한국선급규정상 발전기의 과속도 시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉮ 증기터빈 구동 발전기는 정격속도의 1.25배 시험속도로 2분간 견디어야 한다.
㉯ 디젤기관 구동 발전기는 정격속도의 1.2배 시험속도로 2분간 견디어야 한다.
㉴ 축 구동 발전기는 정격속도의 1.15배 시험속도로 5분간 견디어야 한다.
㉵ 디젤기관 구동 발전기는 무부하속도의 1.15배 시험속도로 2분간 견디어야 한다.

4. 보일러 연돌에서 매연이 심하게 발생하는 경우의 조치 방법으로 옳지 않은 것은?

㉮ 버너의 에어덕트를 조정하여 에어 공급량을 늘리면서 매연 상태의 변화를 살펴본다.

㉯ 버너의 atomizer 구경을 더 작은 것으로 사용하여 매연 상태의 변화를 살펴본다.

㉰ 파일럿 버너의 유압을 감소시키고 Ignitor의 점화시간을 늘려서 매연 상태의 변화를 살펴본다.

㉱ 중유 사용 시 버너의 입구온도가 낮은 상태인지 확인하고 필요 시 증가시킨 후 매연 상태의 변화를 살펴본다.

5. 한국선급규정상 디젤 주기관의 안전장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 조속기는 연속최대회전수의 115[%]를 넘지 않도록 조정해야 한다.

㉯ 실린더의 지름이 230[mm]를 넘는 기관의 각 실린더에는 연속 최대출력시의 실린더 내 최대 압력이 140[%] 이하의 압력에서 배기될 수 있는 도출밸브를 설치해야 한다.

㉰ 크랭크실의 폭발방지용 도출밸브는 0.05[MPa] 이하의 압력에서 신속하고 완전하게 개방되도록 설계 및 제작되어야 한다.

㉱ 실린더 지름이 300[mm]를 초과하는 기관에서 크랭크실 도출밸브의 수는 적어도 크랭크 스로우 마다 1개씩 설치해야 한다.

6. 한국선급규정상 내연기관의 출력을 결정하기 위한 표준 주위 환경조건으로 옳지 않은 것은?

㉮ 대기압은 절대압력으로 0.1[MPa]이다.

㉯ 대기온도는 40[℃]이다.

㉰ 상대습도는 60[%]이다.

㉱ 해수온도는 32[℃]이다.

7. 디젤기관의 축과 베어링에서의 마멸에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 침식마멸(erosive wear)은 윤활이 불량한 두 개의 고체 면끼리 마찰하여 발생하는 것이다.

㉯ 부식마멸(corrosive wear)은 연소생성물이나 열화된 윤활유에 의해 생기는 화학적 마멸이다.

㉰ 마찰 마멸(abrasive wear)은 기관 내로 침입한 물에 의한 유동성 마멸이다.

㉱ 응착마멸(adhesive wear)은 미끄럼 면에 부분적인 스커핑(scuffing)을 일으킨 마멸이다.

8. 한국선급의 선급검사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 연차검사는 매 검사기준일 전후 3월 이내에 시행해야 한다.

㉯ 중간검사는 등록검사 또는 전회 정기검사 완료일로부터 2번째 또는 3번째 검사 기준일의 전후 3월 이내에 시행해야 한다.

㉰ 첫 번째 정기검사는 최초 등록검사 완료일로부터 5년 이내에 시행해야 한다.

㉱ 제2종 프로펠러축 검사는 전회 검사 완료일로부터 5년 이내에 재검사를 시행해야 한다.

9. 선박기관기준상 원양구역을 항행구역으로 하는 대형 선박에서 축계 및 동력전달장치의 예비품이 아닌 것은?

㉮ 추력 베어링의 패드 ㉯ 역전장치의 베어링

㉰ 감속장치의 베어링 ㉱ 중간축 베어링

10. 해양환경관리법상 연료유 견본의 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 연료유 견본은 선박의 수급 매니폴드에서 추출해야 하고 연료유 수급 전과정에서 연속적으로 추출해야 한다.

㉯ 연료유 견본은 시험용으로 충분한 양으로 최소 500[㎖] 이상이어야 하고 용기 안의 주입량은 90[%]±5[%]까지 채우고 밀봉해야 한다.

㉰ 연료유 견본은 수동 조작밸브를 갖춘 연속견본 추출장치, 시간 비례의 자동 견본 추출장치 또는 유량 비례의 자동 견본 추출장치 중 어느 하나로 추출해야 한다.

㉱ 연료유 견본은 거주구역 외의 장소에 보관하고 견본으로부터의 증발가스가 선박의 승조원에 노출되지 않는 안전한 장소에 보관해야 한다.

11. 해양환경관리법상 황산화물 배기가스 정화장치에 대한 기준으로 옳지 않은 것은?

㉮ 어떤 부하점(load point)에서도 황산화물의 배출량이 황산화물 배출제한기준량 이하일 것

㉯ 보일러에 설치되는 황산화물 배기가스 정화장치는 보일러의 10[%]~100[%] 사이의 모든 부하범위에서 황산화물의 배출량이 황산화물 배출제한기준량 이하일 것

㉰ 보조 디젤기관에 설치되는 황산화물 배기가스 정화장치는 보조 디젤기관의 10[%]~100[%] 사이의 모든 부하범위에서 황산화물의 배출량이 황산화물 배출제한기준량 이하일 것

㉱ 주 추진용 디젤기관에 설치되는 황산화물 배기가스 정화 장치는 주 추진용 디젤기관의 10[%]~100[%] 사이의 모든 부하범위에서 황산화물의 배출량이 황산화물 배출제한기준량 이하일 것

12. 해양환경관리법상 해양오염방지설비 중 형식승인 대상 설비에 포함되지 않는 것은?

㉮ 빌지펌프 ㉯ 기름여과장치

㉰ 선저폐수농도경보장치 ㉱ 유분농도계

13. 관리자의 리더십에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 전제적(authoritarian) 리더는 모든 의사결정을 자신이 직접하고 하급자들에겐 지시만을 하며 하급자들의 의사결정 참여를 허용하지 않는다.

㉯ 민주적 리더는 의사결정이 개방적이며 조직 구성원의 의견을 존중한다.

㉰ 민주적 리더일수록 하급자의 자유 재량영역이 줄어들고 리더의 권한영역이 커진다.

㉱ 자유방임적 리더는 조직 개개인에게 완전한 자유를 부여하고 리더로서의 역할을 포기하는 것이다.

14. 선박에서 시행하는 인사고과의 목적이 아닌 것은?

㉮ 성과 측정 및 보상 ㉯ 위계질서 확립
㉰ 인력 계발 ㉱ 인력배치 및 이동

15. 선박보안계획서의 내용을 변경할 경우 반드시 해양수산부 장관의 승인을 받아야 되는 경우가 아닌 것은?

㉮ 내부보안심사 절차
㉯ 선박항만연계활동 또는 선박상호활동을 해칠 수 있는 보안상의 위협이나 침해에 대한 대응절차와 대피절차
㉰ 보안3등급에서 정부의 지시를 이행하기 위한 절차
㉱ 선박항만연계활동 또는 선박상호활동을 함에 있어서 상호간에 이행해야 하는 구체적인 보안조치 사항에 대한 보안 합의서의 작성 및 시행

16. 선박의 보안훈련에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 최소한 매 3개월마다 1회의 보안훈련을 실시해야 한다.
㉯ 승선인원의 1/4이 교체된 경우에는 선원 교체가 이루어진 날로부터 2주 이내에 보안훈련을 실시해야 한다.
㉰ 육상과 연계한 합동 보안훈련은 최소한 매년 1회 실시해야 하며 훈련의 간격은 18개월을 넘지 않아야 한다.
㉱ 육상과 연계한 합동 보안훈련은 모의 훈련 또는 세미나로 실시할 수 있다.

17. 선박이력기록부의 기재사항이 아닌 것은?

㉮ DOC 발급기관명 ㉯ SMC 발급기관명
㉰ SOPEP 발급기관명 ㉱ ISSC 발급기관명

18. 선박보안경보장치에서 송신되는 보안경보신호의 내용이 아닌 것은?

㉮ 보안경보신호 발신일자
㉯ IMO 선박식별번호
㉰ 선박보안경보장치의 검사일자
㉱ 보안경보신호의 종류

19. SOLAS 협약 및 개정규정상 화물선의 비상전원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 비상전원이 발전기인 경우에는 인화점이 43[℃] 이상인 연료유를 사용해야 한다.
㉯ 주전원의 급전이 정지된 경우에는 자동적으로 비상발전기가 시동되어 주 배전반에 자동적으로 접속되어야 한다.
㉰ 비상전원이 축전지인 경우에는 재충전하지 아니하고 방전을 통하여 축전지의 전압이 정상전압의 ±12[%] 이내로 유지되어야 한다.
㉱ 비상용 발전기를 시동시키는 제2의 독립수단이 설치되지 아니한 경우에는 그 단일 축전지가 자동시동장치에 의해 완전히 소모되는 것을 방지할 수 있어야 한다.

20. SOLAS 협약 및 개정규정상 "주요한 보조기계의 1개가 작동불능이 된 경우에도 추진기관의 정상운전을 유지 또는 회복시킬 수 있는 수단을 강구할 것을 요구한다." 여기서 주요한 보조기계에 해당되지 않는 것은?

㉮ 보일러의 급수 장치 ㉯ 윤활유 장치
㉰ 시동용 공기압축기 ㉱ 비상발전장치

21. SOLAS 협약 및 개정규정상 선박에 설치된 방화 및 소화설비 중 정비계획에 반드시 포함시켜야 하는 항목이 아닌 것은?

㉮ 비상탈출호흡구
㉯ 총비상경보장치
㉰ 제어설비를 포함한 방화문
㉱ 제어설비를 포함한 수밀문

22. MARPOL 협약 및 개정규정상 질소산화물의 규제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 국제항해에 종사하는 120[kW] 이상의 모든 디젤기관에 적용된다.
㉯ 비상용으로만 사용되는 구명정용 기관에는 적용되지 않는다.
㉰ 국기를 게양할 자격이 있는 기국의 관할 또는 주권에 속해 있는 수역 내에서만 종사하고 있는 선박에 설치된 기관에는 적용되지 않는다. 다만, 그러한 기관은 주관청이 정한 대체의 NOx 제어방법을 적용받아야 한다.
㉱ 2000년 1월 1일 이후에 주요 개조가 이루어지는 출력 130[kW]를 초과하는 디젤기관에 적용된다.

23. MARPOL 협약 및 개정규정상 형식 승인된 소각기의 운전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉮ 소각기의 연소실 연도가스 출구 온도범위는 850~1,200[°C]이다.
㉯ 연도가스 내 일산화탄소의 최대평균은 200[mg/MJ]이다.
㉰ 재 잔류물 속에 타지 않는 성분은 무게비로 최대 10[%]이다.
㉱ 소각기의 운전 중 연소실 내의 산소함량은 8~16[%]이다.

24. 2006년 해사노동협약상 선내 불만사항이 발생한 경우 선원은 가장 먼저 누구에게 불만을 제기하는 것이 바람직한가?

㉮ 해당부서 부서장
㉯ 선장
㉰ 회사의 불만처리담당자
㉱ 입항 항만의 정부 관리자

25. 2006년 해사노동협약상 임시해사노동적합증서를 발급하는 경우가 아닌 것은?

㉮ 기국의 변경
㉯ 선박소유자의 변경
㉰ 인도되는 신조선
㉱ 거주설비의 실질적 변경

[제5과목 : 영어]

1. Enclosure protection for electrical equipment is defined in terms of its opposition to the ingress of solid particles and liquids. The enclosure protection is defined by the Ingress Protection (IP) Code where a two-figure number is used to indicate ( ).
   ㉮ the degree of safety
   ㉯ the degree of protection
   ㉶ how the electrical equipment is reliable
   ㉸ how the electrical equipment is safe

2. ( ) is the sum of internal energy and mechanical work.
   ㉮ Enthalpy ㉯ Entropy
   ㉶ Specific calory ㉸ Energy conversion

3. Which of the following thermometers utilizes a semiconductor that decreases in resistance with an increase in temperature?
   ㉮ Thermocouple
   ㉯ Electrical resistance thermometer
   ㉶ Thermistor
   ㉸ Bimetallic strip thermometer

4. ( ) is increasing due to environmental aspects and marine emission restrictions.
   ㉮ Low NOx fuel oil
   ㉯ The use of low sulphur fuel oil
   ㉶ Low detergent fuel oil
   ㉸ Using higher detergent fuel oil

5. If a liquid flows through a stationary passage or a machine, there may be unfavourable change in performance as operating conditions vary. There may be a dangerous erosion or pitting of metal parts, and loss in energy. In many cases these effects have been attributed to phenomenon called ( ), which refers to an alternate formation and collapse of vapour bubbles.
   ㉮ galvanic action ㉯ cavitation
   ㉶ concentration cell ㉸ galvanic erosion

6. When (A) occurs, hot combustion gases and sparks which have passed the piston rings escape from between the piston and cylinder running surfaces into the lower cylinder space where they can (B) any residues which may be lying there.
   ㉮ A : knocking, B : ignite
   ㉯ A : blow-by, B : ignite
   ㉶ A : knocking, B : expel
   ㉸ A : blow-by, B : expel

7. In general it should not be possible to remove or insert ( ) in a circuit unless it has been made dead by means of isolating device on the incoming side.
   ㉮ relay ㉯ timer ㉶ load ㉸ fuse

8. The vibrations are transmitted through the coils of the spring at the rate of its natural frequency of vibration. When repeated impulses are applied to the end of a valve spring at a rate which is equal to the natural frequency of vibration, or a multiple or a simple fraction of it, the amplitude of the vibration will be increased with each impulse. Such a condition is known as ( ) and may result in spring surge.
   ㉮ resonance ㉯ revolution
   ㉶ resolution ㉸ recondition

9. An unsuitable one of three aids of annealing is ( ).
   ㉮ to increase the softness
   ㉯ to increase the ductility
   ㉶ to reduce the grain size
   ㉸ to increase the strength

10. Which one of the following is not necessary to be entered in an envelope addressing of the business letters?
   ㉮ mail address ㉯ signature
   ㉶ mail directions ㉸ remark

11. If the thermal bulb is loose on the evaporator coils the effect will be ( ).
   ㉮ improper operation of expansion valve
   ㉯ vibration causing leaks
   ㉶ improper operation of solenoid valve
   ㉸ flooding back of refrigerant

12. The purpose of turbine reduction gears is to ( ).
   ㉮ reduce the speed of the oil pump supplying oil to the bearings
   ㉯ reduce the high speed of the turbine to the lower speed of the propeller
   ㉶ reduce the high speed of the HP turbine to the lower speed of the LP turbine
   ㉸ reduce the high speed of an impulse turbine to the lower speed of a reaction turbine

13. In two stroke diesel engines, most efficient cylinder lubrication is obtained by injecting the oil into the piston at the beginning of the ( ) stroke, at a point just above the scavenging air port.
   ㉮ compression ㉯ working
   ㉶ suction ㉸ exhaust

14. When making the connection to earth, it is important that the length of the separated shield is kept (A) to prevent (B) to the electronic circuitry.

㉮ A : long enough to
B : dissipation of signal

㉯ A : long enough to
B : transmission of noise

㉳ A : as short as possible
B : transmission of noise

㉴ A : as short as possible
B : dissipation of signal

15. (A) in the top cover of the fuel injection pump which is opened when compressed air from the control air system acts on top of a piston fitted in the top cover. (B) is then returned to the suction side of the pump and no injection takes place.

㉮ A : The puncture valve is fitted
B : Fuel oil from the discharge side

㉯ A : The delivery valve is installed
B : Fuel oil from the suction side

㉳ A : The puncture valve is fitted
B : Fuel oil from the suction side

㉴ A : The delivery valve is installed
B : Fuel oil from the discharge side

16. 입거 수리명세서에 기술된 주기관에 대한 작업 내용으로 적절하지 않은 것은?

㉮ Piston crowns to be overhauled and cleaned, and hydraulic test to be applied.

㉯ Stuffing boxes to be overhauled and gland packing rings to be renewed.

㉳ Cylinder liners to be calibrated and ridges on cylinder walls to be welded.

㉴ Piston rings, ring grooves and cylinder top clearance to be measured.

17. Which one is not correct for complimentary close of business letter?

㉮ yours truly

㉯ yours sincerely

㉳ yours faithfully

㉴ yours complementary

18. Which one is not correct for letter head of business letter?

㉮ date　　㉯ company name

㉳ kind of business　　㉴ telephone number

19. 5 principles are suggested to be observed in framing effectively the body of the business letters, which one of the following has no concern with the 5 principles?

㉮ clearness　　㉯ correctness

㉳ detail　　㉴ conciseness

20. According to the SOLAS Convention as amended, (　　) in which the ship's radio or main navigating equipment or the emergency source of power is located or where the fire recording or fire control equipment is centralized.

㉮ fire stations are enclosed rooms

㉯ control stations are enclosed rooms

㉳ fire stations are those spaces

㉴ control stations are those spaces

21. In accordance with the SOLAS Convention as amended, means for indicating that the motors of electro hydraulic steering gear are running shall be installed on (　　).

㉮ the navigating bridge

㉯ the navigating bridge and at a suitable main machinery control position

㉳ the navigating bridge and the deck office

㉴ the main machinery control room and the steering gear room

22. In accordance with the SOLAS 74/78 Convention as amended, (　　) means the interactions that occur when a ship is directly and immediately affected by actions involving the movement of persons, goods or the provisions of port services to or from the ship.

㉮ ship / port interface

㉯ ship to ship activity

㉳ security incident

㉴ declaration of security

23. Immersion suit can be unpacked and donned without assistance (　　), taking into account donning of any associated clothing, donning of a lifejacket if the immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, and inflation of orally inflatable chambers, if fitted.

㉮ by 2 min.　　㉯ within 2 min.

㉳ by 10 min.　　㉴ within 10 min.

24. In accordance with the MARPOL Convention as amended, shipboard incineration of (　　) shall be prohibited, except in shipboard incinerator for which an IMO Type Approval Certificates has been issued.

㉮ polyvinyl chlorides (PVCs)

㉯ polychlorinated biphenyls (PCBs)

㉳ refined petroleum products containing halogen compounds

㉴ sewage sludge and sludge oil either of which are not generated on board the ship

25. The PSCO may ensure that (　　) are exhibited in conspicuous places throughout the ship, including the navigational bridge, the engine room and crew accommodation spaces.

㉮ crew lists　　㉯ muster lists

㉳ spare lists　　㉴ provision lists