



1-1 내연기관

001 4행정 사이클 내연기관의 장점이 아닌 것은?

- 가. 용적효율이 좋다.
- 나. 시동이 편리하다.
- 사. 기화기를 사용하는 기관은 연료소비량이 적다.
- 아. 토크의 변화가 적고 운전이 원활하다.

· 해설 ·

- 4행정 기관의 장점
 - 가, 나, 사 및 평균유효압력이 높다.
- 4행정 기관의 단점
 - 토크변화가 크고 실린더수가 적을 때는 운전이 원활하지 못하다.
 - 마력당 용적과 중량이 크다.
 - 구조가 복잡하다.
 - 충격이나 소음이 많다.

002 다음 중 4사이클 기관의 장점이 아닌 것은?

- 가. 용적효율이 높다.
- 나. 평균유효압력이 높다.
- 사. 시동이 편리하다.
- 아. 충격이나 소음이 적다.

003 4행정 기관의 특성이 아닌 것은?

- 가. 과급을 하는데 불리하다.
- 나. 소형고속 기관이 많다.
- 사. 선박용 주기관 사용시 6기통 이상이 필요하다.
- 아. 흡·배기 밸브 기구가 필요하다.

004 다음 중 디젤기관의 가장 큰 장점에 속하는 것은?

- 가. 사용연료의 범위가 좁다.
- 나. 기관의 열효율이 높다.
- 사. 운전 범위가 좁다.
- 아. 고속회전이 용이하다.

005 4행정 기관의 결점 중 옳지 않은 것은?

- 가. 엔진 마력당 중량이 크다.
- 나. 평균유효압력이 일반적으로 낮다.
- 사. 큰 플라이휠이 필요하다.
- 아. 흡배기 기구를 가지므로 구조가 복잡하다.



006 2행정 기관이 4행정 기관보다 좋은 점은?

- 가. 소기효율이 좋다.
- 나. 성능이 안정되어 있다.
- 사. 중량당 마력이 크다.
- 아. 열효율이 좋다.

·해설·

- 장점
 - 토크의 변화가 적다.
 - 운전이 원활하다.
 - 동일출력에 대하여 4행정기관보다 기관의 용량과 중량이 적다.
 - 부품수가 적고 구조가 간단하다.
 - 밸브기구에 의한 충격이나 소음이 적다.
- 결점
 - 연료와 윤활유의 소비량이 많다.
 - 안정한 회전수의 범위가 좁고 저속회전이 불안정하며 저속시의 토크가 낮다.
 - 시동이 잘되지 않는다.
 - 배기음과 흡기음이 높다.

007 4행정 기관에 비해 2행정 기관의 특성이 아닌 것은?

- 가. 캠축과 크랭크축의 회전수가 같다.
- 나. 실린더헤드 구조가 간단하다.
- 사. 엔진크기에 비하여 출력이 크다.
- 아. 고속으로 하는데 적합하다.

008 내연기관에 있어서 2행정 기관이 4행정 기관보다 고속으로 하는 것이 어려운 이유는?

- 가. 왕복관성력이 크므로
- 나. 소기효율이 나쁘므로
- 사. 열응력이 매우 크므로
- 아. 회전 관성력이 크므로

009 4행정 기관에 비하여 2행정 기관의 장점이 아닌 것은?

- 가. 리터마력이 크다.
- 나. 토크 변동이 작다.
- 사. 역전이 쉽다.
- 아. 저속회전이 용이하다.

010 4행정 기관에 비하여 2행정 기관의 장점은?

- 가. 구조가 간단하다.
- 나. 급기와 배기가 양호하다.
- 사. 연료와 윤활유 소비가 적다.
- 아. 과급이 쉽다.

011 4행정 기관이 2행정 기관에 비해 장점이 되는 것은?

- 가. 단위마력당 중량이 적다.
- 나. 열효율이 높다.
- 사. 구조가 간단하다.
- 아. 플라이휠이 작아도 된다.

012 2행정 기관에 비하여 4행정 기관이 갖는 장점이 아닌 것은?

- 가. 용적효율이 좋다.
- 나. 시동이 쉽다.
- 사. 흡·배기 간섭이 적다.
- 아. 토크 변동이 적다.

013 가솔린 기관에 2행정 사이클을 사용하는 일이 적은 이유는?

- 가. 출력이 너무 크므로
- 나. 구조가 너무 복잡하므로
- 사. 연료소비율이 크므로
- 아. 시동이 곤란하므로

014 가솔린 기관의 장점이 아닌 것은?

- 가. 동일한 출력을 얻는데 실린더 용적이 작다.
- 나. 기관 중량이 가볍다.
- 사. 시동이 용이하다.
- 아. 화재의 위험이 적다.

·해설·

- 장점
 - 가, 나, 사 및 운전은 정숙하고 진동이 적다.
 - 배기 매연이나 그의 냄새가 적다.
 - 고속회전을 얻기 쉽다.
- 결점
 - 대형기관은 불리하다.
 - 연료비가 비싸다.
 - 전기점화장치계통에 고장을 일으키기 쉽다.
 - 열효율이 낮고 연료소비율은 높다.
 - 화재의 위험이 높다.

015 수냉식 내연기관의 장점이 아닌 것은?

- 가. 기관 중량을 가볍게 할 수 있다.
- 나. 대출력의 기관을 만들 수 있다.
- 사. 윤활유 소비량이 적어진다.
- 아. 소음을 줄일 수 있다.

·해설·

- 장점
 - 나, 사, 아 및 용적당 마력이 크다.
- 한냉지에서는 냉각수를 데우면 시동을 빨리 할 수 있다.

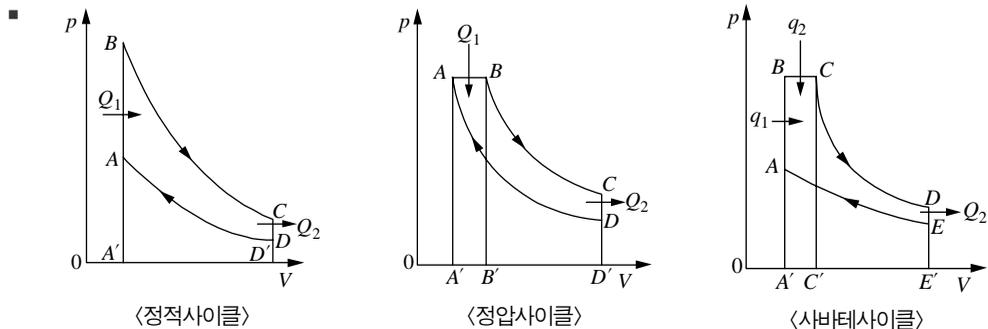
016 대형 저속 디젤기관에 2행정 기관이 많이 채용 되는 이유 중 틀린 것은?

- 가. 저속에서는 소기가 양호하기 때문이다.
- 나. 마력당 기관중량이 적기 때문이다.
- 사. 냉각 손실이 적기 때문이다.
- 아. 소기 펌프의 성능이 좋기 때문이다.

017 왕복동 내연기관의 기본 사이클에는 () 가지가 있다.

- 가. 2
- 나. 4
- 사. 3
- 아. 5

·해설·





018 열역학적 이상 사이클(공기 사이클)을 취급할 때의 가정으로 틀린 것은?

- 가. 작동 가스는 공기뿐이다.
- 나. 압축, 팽창 과정은 단열변화과정이다.
- 사. 비열은 온도만의 함수이다.
- 아. 흡·배기의 저항은 없다.

·해설·

- 가정
 - 가, 나, 아 및 비열의 온도에 의한 변화는 무시한다.
 - 열의 수급은 이상적으로 받아들이고 내 버린다.

019 다음 중 서로 잘못 짝지어진 것은?

- 가. 오토사이클-가솔린 엔진
- 나. 사바테사이클-무기분사식 디젤엔진
- 사. 브레이튼사이클-가스터빈엔진
- 아. 디젤사이클-과급디젤엔진

·해설·

- 디젤사이클-공기분사식 디젤기관

020 오토사이클에 관한 설명 중 틀린 것은?

- 가. 열량의 공급은 정적하에서 일어난다.
- 나. 가솔린 엔진의 기본사이클이다.
- 사. 정적사이클이라고도 한다.
- 아. 열의 배출은 등압하에서 일어난다.

021 가솔린 기관이 채택하고 있는 사이클은?

- 가. 오토사이클
- 나. 디젤사이클
- 사. 사바테사이클
- 아. 정압사이클

022 다음 중에서 내연기관의 열사이클이 아닌 것은?

- 가. otto사이클
- 나. Diesel사이클
- 사. 사바테사이클
- 아. 랭킨사이클

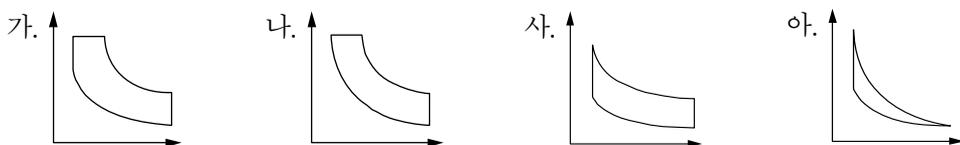
023 무기 분사식 디젤기관의 기본 사이클은 어느 것인가?

- 가. 오토 사이클(otto cycle)
- 나. 디젤 사이클(Diesel cycle)
- 사. 사바테 사이클(Sabathe cycle)
- 아. 랭킨 사이클(Rankin cycle)

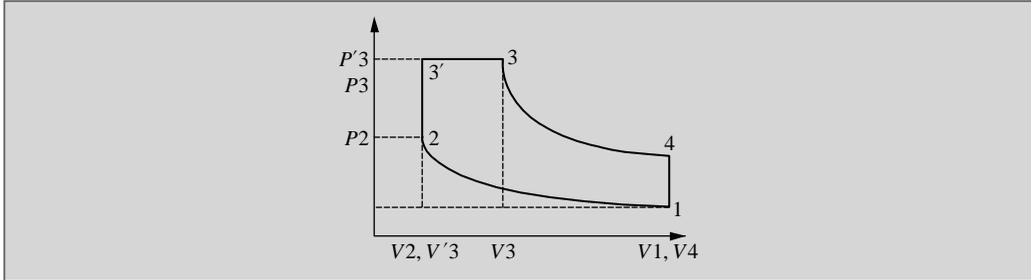
024 오토사이클은 정적사이클이라고도 한다. 정적변화는 이론 사이클중 어느 때 일어나는가?

- 가. 압축과정
- 나. 연소과정
- 사. 팽창과정
- 아. 등온압축

025 왕복동 내연기관에 있어서 기본 열 사이클로서 오토, 디젤 및 사바테 사이클이 있는데 아래 그림 중 디젤사이클은?



026 다음은 고속디젤기관의 기본사이클인 사바테사이클의 P-V선도를 나타낸 것이다. 틀린 것은?



- 가. 차단비(또는 단절비) = V_3 / V'_3 나타낸다. 나. 압축비 = P'_3 / P_2 로 나타낸다.
 사. 연료분사시기(2~3')(3'~3)과정이다. 아. 단열압축은 (1~2)과정이다.

027 오토사이클, 디젤사이클 및 사바테 사이클의 각 열효율을 K_o, K_d, K_s 라 하고 수열량과 압축비를 일정하다고 하면?

- 가. $K_s > K_d > K_o$ 나. $K_d > K_o > K_s$ 사. $K_o > K_s > K_d$ 아. $K_o > K_d > K_s$

·해설·
 ■ 수열량과 최고압력을 일정히 하면 $K_o < K_s < K_d$

028 디젤기관에서 과급과 거리가 먼 것은?

- 가. 압축비가 높아진다. 나. 평균유효압력이 증가한다.
 사. 마력당 연료소비량이 감소한다. 아. 압력초의 공기압력이 증가한다.

029 가스터빈의 이론사이클은?

- 가. 브레이튼 사이클 나. 디젤 사이클 사. 사바테 사이클 아. 랭킨 사이클

030 무기분사식 디젤기관의 열사이클은 () 사이클이라고도 한다.

- 가. 혼합 나. 정압 사. 정적 아. 정온

031 내연기관의 사바테사이클에 연료차단비를 1과 같게 하면 효율은 어느 사이클과 같은가?

- 가. 랭킨 사이클 나. 오토 사이클 사. 디젤 사이클 아. 같은 사이클이 없다.

032 내연기관의 열역학적 사이클에 관한 설명 중 틀린 것은?

- 가. T,S선도의 면적은 열량을 나타냄.
 나. P,V선도의 면적은 일량을 나타냄.
 사. P,V선도에서 단열변화의 기울기는 등온 변화의 기울기보다 심하다.
 아. T,S선도에서 등온변화의 기울기는 등압 변화의 기울기보다 심하다.



033 내연기관의 열효율에 관한 설명 중 옳은 것은?

- 가. 최고압력이 일정할 때는 정적사이클의 효율이 가장 좋다.
- 나. 최고압력이 일정할 때는 복합사이클의 효율이 가장 좋다.
- 사. 최고압력이 일정할 때는 디젤사이클의 열효율이 가장 좋다.
- 아. 최고압력이 일정할 때는 효율이 모두 같다.

034 디젤기관이 다른 왕복동 내연기관보다 열효율이 높은 이유는 무엇인가?

- 가. 압축비가 높기 때문에
- 나. 압력비가 높기 때문에
- 사. 차단비가 낮으므로
- 아. 자기 착화를 하기 때문에

· 해설 ·

- 가솔린기관의 압축비 : 5~11
- 디젤기관의 압축비 : 12~20

035 디젤기관에 있어서 압축비가 14 : 1부터 15 : 1로 증가하였다면?

- 가. 팽창비는 감소한다.
- 나. 실린더에 분사된 주어진 연료량으로부터 더 많은 열에너지가 기계적 에너지로 변한다.
- 사. 열효율은 비례하여 감소한다.
- 아. 간극용적이 증가한다.

036 내연기관에서 지압선도에 대한 설명 중 틀린 것은?

- 가. 수인선도는 압축 및 연소상태의 곡선을 크게 표시한다.
- 나. 약스프링 선도는 실린더내의 최고압력이 낮은 기관에 쓰인다.
- 사. 압축선도는 연료분사를 차단하여 짙은 선도이다.
- 아. 지압도로서 분사압력이 적부, 착화시기 및 흡배기의 작동상태를 판단한다.

· 해설 ·

- 지압선도 : 실린더내의 가스압력과 용적의 변화를 선도로 나타내는 계기를 지압기(indicator)라 하며, 지압기에 의하여 그린 선도를 지압선도(indicator diagram)라 한다.
- 약스프링 선도 : 지압선도중 특별히 공기의 흡입작용과 배기작용등 저압부의 상태를 잘 조사하기 위해서 지압기의 기존 스프링을 매우 약한 것으로 바꾸어 그린 선도를 약스프링 선도라 한다.
- 수인선도 : 지압선도(P-V선도)중에서 연소상태의 일부분만을 명료하게 나타내기 위해 지압기와 구동장치와 연결되어 있는 지압기의 줄을 손으로 잡아당겨서 드럼을 연소시기에 맞추어 회전시켜 그린 지압선도를 수인선도라 한다.

037 인디케이트 선도로서 알 수 없는 것은 어느 것인가?

- 가. 실린더의 최고 압력
- 나. 착화시기
- 사. 평균유효압력
- 아. 실린더내 최고 온도

· 해설 ·

- 지압선도로서 알 수 있는 것
 - 가, 나, 사 및 연료분사밸브의 개폐시기
 - 흡배기밸브의 개폐시기
 - 평균유효압력과 도시마력의 계산

038 내연기관의 수인선도로부터 편리하게 알 수 있는 사항이 아닌 것은?

- 가. 압축압력 나. 연료 분사시기 사. 착화지연 아. 밸브의 개폐시기

·해설·

■ 수인선도로서 알 수 있는 것 : 압축압력, 분사점, 분사기간, 착화지연, 최대압력 및 연소상태

039 내연기관의 실린더내 연소상태의 일부분만을 명백하게 나타내고자 할 때 이용하는 선도는?

- 가. 연속지압선도 나. 최고압력선도 사. 약스프링선도 아. 수인선도

040 다음의 왕복동 내연기관 특수선도를 활취목적 중 틀린 것은?

- 가. 수인선도—연소과정을 잘 이해하기 위해서
 나. 약스프링선도—압력이 낮은 부분의 변화 모양을 분명히 알기 위해
 사. 시동연속선도—연소실 평균유효압력을 구하기 위해
 아. 최고압력연속선도—실린더의 최고압력 변화상태를 알기 위해

041 이론적 인디케이트 선도와 실제 인디케이트선도에 차이가 생기는 이유가 아닌 것은?

- 가. 실제의 실린더내 흡입공기압력은 외부압력보다 낮다.
 나. 실제의 점화는 상사점에서 일어나지 않는다.
 사. 실제의 팽창은 단열적으로 행하여진다.
 아. 실제의 배기는 하사점전에 일어난다.

042 흡·배기 밸브에 겹침을 두는 이유는?

- 가. 연료유의 사용량을 줄이기 위해
 나. 기관의 회전을 원활히 하기 위해
 사. 소 배기 상태를 좋게 하고 공기의 이용률을 좋게 하여 기관 냉각의 효과도 있다.
 아. 소제공기의 양을 절약한다.

·해설·

■ 밸브 겹침(valve overlap)이란 4행정기관의 밸브개폐시기 선도에서 흡기밸브와 배기밸브가 동시에 열려 있는 기간을 말하며, 소기와 급기를 돕고 배기밸브와 연소실을 냉각시키는데 도움을 준다.

043 왕복동 내연 과급기관에서 밸브 오버랩을 주는 이유는?

- 가. 기관의 시동성을 좋게 하기 위해 나. 소기작용을 좋게 하기 위해
 사. 배기 터빈을 출력을 증가시키기 위해 아. 최고압력을 낮추기 위해

044 내연기관에서 평균유효압력이란 무엇인가?



가. 냉각수 평균압력
 사. 연료분사압력

나. 크랭크실의 평균압력
 아. 실린더내의 평균압력

045 4행정 내연기관에서 평균유효압력을 P_i , 피스톤면적 A , 피스톤행정 L , 기관의 매분회전수 N 이라 하면 도시마력[IHP]은 $IHP = P_i \times A \times L \times N / (4500 \times 2)$ 이다. 실린더 정수는?

가. $AL/4500$ 나. $AL/(4500 \times 2)$ 사. $LN/4500$ 아. $LN/(4500 \times 2)$

·해설·

■ 실린더 정수란 도시마력 계산식에서 A 와 L 의 값은 이미 알고 있는 수치이므로 이 값을 미리 계산해 두면 편리하다. 이 값을 실린더 정수라 한다.

046 4행정 기관의 도시마력계산에 있어서 실린더 정수는?(A : 피스톤 면적, L : 피스톤 행정, N : 기관의 매분회전수)

가. $\frac{AL}{9000}$ 나. $\frac{AL}{4500}$ 사. $\frac{AL}{6000}$ 아. AL

047 4행정 기관의 단기통 기관 지시마력 산출 공식 중 옳은 것은 어느 것인가?(단, P_i : 평균유효압력 [kg/cm^2], A : 피스톤의 단면적 [cm^2], L : 행정 [m], N : 매분회전수)

가. $(P_i \times A \times 1/2) / (4,500 \times 2)$ 나. $(P_i \times A \times L \times N) / 9,000$
 사. $(P_i \times A \times N) / (4,500 \times 2)$ 아. $(P_i \times A \times L \times N) / 4,500$

048 4행정 2실린더 기관이 있다. 실린더 내경이 100[mm], 행정이 120[mm], 분당 회전수가 1,000[rpm], 평균유효압력이 6[kg/cm^2]일 때의 도시마력은 몇 마력[ps] 인가?

가. 50.6 나. 25.3 사. 12.7 아. 16.3

049 실린더 지름 220[mm], 행정 360[mm], 회전수 400[rpm] 일 때 행정부피는?

가. 13677.84[cc] 나. 13982.66[cc] 사. 13768.47[cc] 아. 13032.56[cc]

·해설·

■ 행정부피 = 실린더 면적 \times 행정

050 실린더 지름 220[mm], 행정 360[mm], 매분회전수 400[rpm]인 내연기관에서 피스톤의 속도는?

가. 4.2[m/s] 나. 4.8[m/s] 사. 5.2[m/s] 아. 5.8[m/s]

·해설·

■ 피스톤 평균 속도[m/s] = $2 \times$ 행정 \times [rpm] / 60

051 실린더지름이 250[mm], 행정 300[mm], 매분회전수 500인 내연기관의 피스톤 속도는?

가. 3.5[m/s] 나. 4.2[m/s] 사. 4.8[m/s] 아. 5[m/s]

052 행정이 0.6[m]인 피스톤이 900[rpm]으로 운전하고 있는 기관이 있다. 이 기관의 매초당 피스톤의 속도는?

- 가. 9[m/s] 나. 18[m/s] 사. 36[m/s] 아. 48[m/s]

053 프로니 동력계(Prony Dynamometer)에서 다음과 같은 수치가 나왔을 때 기관의 제동마력은?(저울에 작용하는 힘(W) : 150[kg], 팔의 길이(L) : 2.5[m], 매분회전수[rpm] : 150)

- 가. 78.54[PS] 나. 12.5[PS] 사. 36.54[PS] 아. 위로는 알 수 없다.

·해설·

$$P = 1.396 \times 10^{-3} L(P - P_0)n = 1.396 \times 10^{-3} \times 2.5 \times 150 \times 150 = 78.5 [PS]$$

054 내연기관의 기계효율은 어느 것인가?

- 가. 지시마력 / 제동마력 나. 제동마력 / 축마력
사. 제동마력 / 지시마력 아. 축마력 / 이론마력

055 내연기관의 기계효율은 대략 얼마인가?

- 가. 70~90[%] 나. 50~60[%] 사. 30~40[%] 아. 10~20[%]

056 기계효율을 높이는 조건이 아닌 것은 어느 것인가?

- 가. 각 운동부의 마찰을 적게 한다.
나. 각 운동부의 중심을 바르게 하고 윤활상태를 좋게 한다.
사. 각 펌프 구동에 필요한 동력을 작게 한다.
아. 배압을 높인다.

057 내연기관의 발생마력, 매분회전수를 가로축에 잡고, 세로축에 연료소비량, 연료 소비율, 기계효율, 배기온도 등을 취하여 그린 곡선은?

- 가. 성능곡선 나. 인디케이터 선도 사. 상키 선도 아. 열평형 곡선

058 내연기관의 선도 계수를 옳게 표시한 것은?

- 가. 도시열효율과 이론적 열효율과의 비 나. 정미열효율과 기계효율과의 비
사. 도시열효율과 기계효율과의 비 아. 도시열효율과 정미열효율과의 비

059 내연기관의 효율을 표시하는 것으로서 선도계수란 다음 중 어느 것인가?(단, 공급열량 Q, 방출열량 Q₂, 도시일 W_i, 이론적일 W_{th}, 제동일 W_e)

- 가. W_i/W_{th} 나. Q/Q₂ 사. W_{th}/W_i 아. W_e/W_i



060 내연기관의 이론적 열효율(Nth), 도시열효율(Ni), 및 정미열효율(Ne)의 관계가 옳은 것은?

- 가. $Nth > Ni > Ne$ 나. $Ne > Nth > Ni$ 사. $Ni > Nth > Ne$ 아. $Nth > Ne > Ni$

061 정미 평균 유효압력이란?

- 가. 1사이클 중의 이론일 / 행정용적 나. 제동일 / 행정용적
- 사. 정미일 / 간극용적 아. 팽창일 / 행정용적

·해설·

- 도시평균유효압력=도시일/행정용적
- 정미평균유효압력=제동일/행정용적

062 내연기관의 열효율을 검토하는데 이용하는 상키(sankey)선도로 알 수 있는 것은?

- 가. 열평형 나. 총발열량 사. 용적효율 아. 압축시기

·해설·

- 사용연료의 발열량이 축마력으로서 이용되기까지의 열소비의 내역을 열평형(heat balance)이라 하며, 이것을 그림으로 나타낸 것을 상키선도라 한다.

063 디젤기관의 열효율 계산에 이용되는 발열량은?

- 가. 저위발열량 나. 고위발열량
- 사. 탄소와 수소의 발열량의 합계 아. 탄소, 수소, 질소 및 유황의 발열량의 합계

·해설·

- 고위발열량 : 연소에 의하여 생긴 가스중에 수증기의 증발열까지 포함시킨 발열량을 고위발열량이라 한다.
- 저위발열량 : 실제의 열기관에서 연소가스는 실내온도까지 냉각되지 않으므로 수증기의 증발열을 뺀 발열량을 말한다.

064 다음은 가솔린 엔진의 녹킹과 조기점화에 관한 것이다. 틀린 것은?

- 가. 녹킹과 조기점화는 서로 인과관계는 있으나 그 현상은 전혀 다르다.
- 나. 혼합기가 점화플러그 이외의 방법에 의해 점화되는 것을 조기점화라 한다.
- 사. 가솔린엔진의 녹킹은 혼합기의 자연발화에 의하여 일어난다.
- 아. 조기점화는 연료의 종류로 억제한다.

·해설·

- 가솔린기관의 녹킹은 점화플러그로부터의 화염이 주위로 전파할 때 연소부가 급격히 팽창하여 말단에 있는 미연소 가스가 압축되어 자연발화온도이상으로 높게 되면 정상적인 화염이 도착하기 전에 자연발화 된다. 이 경우에는 화염전파 속도가 정상연소의 속도에 비하여 훨씬 크며 300~2000[m/s] 정도에 달하게 되고 이 때의 충격파로 인해 금속을 두드리는 것과 같은 음향을 발생된다. 이러한 현상을 가솔린 녹킹이라 한다.
- 조기점화(과조착화)란 점화플러그에 의하여 정상적인 불꽃이 도달하기 이전에 과열된 점화플러그나 배기밸브 또는 연소실내의 퇴적물 등의 과열면에서 발생하는 화염면에 의한 이상연소를 말한다.

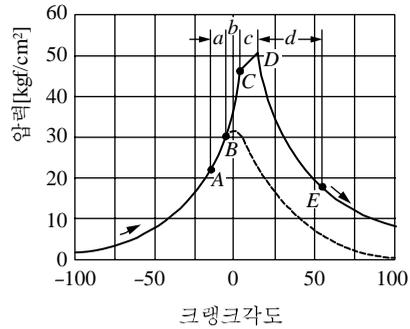
065 디젤기관의 연소과정은 4단계로 구분된다. 순서가 옳은 것은?

- 가. 제어연소-발화늦음-정용연소-후연소 나. 발화늦음-정용연소-후연소-제어연소

사. 발화늦음-무제어연소-제어연소-후연소 아. 정압연소-발화늦음-후연소-제어연소

· 해설 ·

- 디젤기관의 연소과정
- A-B : 착화지연기간
- B-C : 무제어 연소기간(폭발적연소기간)
- C-D : 제어연소기간
- D-E : 후연소기간



066 디젤기관에서 연료의 일부가 연소를 시작하면 그때 생긴 불꽃이 도화되어 분사된 연료가 거의 전부 동시에 연소하는 폭발적 연소기간은 어느 과정인가?

- 가. 착화지연 나. 후연소 사. 제어연소 아. 무제어연소

067 디젤기관에서 연료펌프가 작동하기 시작할때부터 분사될 때까지를 무엇이라 하는가?

- 가. 발화늦음 나. 분사지연 사. 후연소 아. 무제어연소

068 디젤기관에서 착화지연이 일어나는 원인중 아닌 것은?

- 가. 세탄가가 낮을 때 나. 압축비가 낮을 때
 사. 냉각수 온도가 높을 때 아. 흡기압력이 낮을 때

069 연료유의 발화늦음은 어느 때 커지는가?

- 가. 무화유립이 작을 때 나. 연료유의 발화온도가 낮을 때
 사. 공기의 유립의 상대속도가 클 때 아. 냉각수 온도가 낮을 때

070 디젤기관의 착화 늦음과 관계없는 것은?

- 가. 연료의 세탄가 나. 실린더내의 압력 사. 연료의 발열량 아. 연소실내의 온도

071 디젤기관의 녹킹을 방지하는 방법이 아닌 것은?

- 가. 엔진의 냉각수온도를 높인다. 나. 세탄가가 낮은 기름을 사용한다.
 사. 압축비를 증가시킨다. 아. 기관의 회전수를 저하시킨다.

· 해설 ·

- 착화지연기간이 길어지게 되면 착화전에 형성되는 가연 혼합기의 양이 많아지고 이것이 제2기(무제어연소기)에 한꺼번에 연소하기 때문에 급격한 압력상승을 일으켜서 정숙한 운전이 곤란하게 되고 토크변동이 크며 진동, 녹킹을 발생하게 된다. 이것을 디젤녹크(diesel knock)라 한다.



■ 디젤녹크 방지법

- 가, 사, 아 및 연료분사시의 공기온도를 높인다.
- 착화시까지의 분사량을 적게 한다.
- 분사압력을 낮춘다.

072 다음 중 디젤 녹크 방지법이 아닌 것은?

- 가. 분사시의 실린더 내 공기압력을 증가시킨다. 나. 연료분사 압력을 상승시킨다.
- 사. 연소실 벽의 온도를 높인다. 아. 착화 시까지 분사량을 적게 한다.

073 다음 중 디젤녹크의 발생과 직접 관계없는 것은?

- 가. 연료의 성질 나. 실린더내의 온도와 압력
- 사. 연료분사펌프의 구조 아. 연료캠의 설치상태

074 디젤기관의 녹크가 일어나는 경우는?

- 가. 최고압력이 높을 때 나. 최고온도가 높을 때
- 사. 압력상승율이 클 때 아. 온도상승율이 클 때

075 디젤녹크는 어떤 경우에 발생하는가?

- 가. 최고압력이 높을 때 나. 압축압력이 높을 때
- 사. 연소과정에서 압력상승율이 클 때 아. 후연소기간이 짧을 때

076 디젤기관에서 냉각수온도가 너무 높을 때 나타날 수 있는 현상이 아닌 것은?

- 가. 녹킹발생 나. 피스톤링 고착
- 사. 실린더마모의 증가 아. 윤활유 사용량 증가

077 디젤기관에 있어서 녹킹의 장애를 열거한 것이다. 틀린 것은?

- 가. 녹킹이 일어나면 실린더헤드, 배기밸브 등의 온도가 올라가 과열하게 되고 심한 경우 피스톤을 소손시킬 수도 있다.
- 나. 녹킹이 일어나면 냉각손실이 증가하게 되고 출력 및 효율이 저하한다.
- 사. 녹킹이 일어나면 배기온도가 낮아지므로 기관 전체로서는 효율측면에서 좋다.
- 아. 녹킹이 일어나면 압력상승을 및 최고압력이 올라가 각부의 응력이 증가하고 심한 경우 연접봉 대단부에 경미한 균열이 생긴다.

078 디젤기관 발화늦음에 영향을 주는 조건 중 옳지 못한 것은?

- 가. 분사시기를 빨리하면 발화늦음은 짧아진다.
- 나. 과급을 행할 경우는 발화늦음은 짧아진다.



사. 공기와류가 클 때 분사하면 발화늦음은 짧아진다.

아. 연료의 세탄가가 높으면 발화늦음은 짧아진다.

079 디젤기관의 후연소 기간이 길어지게 되면 나타나는 영향은?

가. 배기온도가 올라간다.

나. 배기색이 좋아진다.

사. 출력이 증가한다.

아. 열효율이 좋아진다.

080 디젤기관에서 후연소가 일어날 때 생기는 현상은?

가. 최고압력이 상승한다.

나. 배기가스로 버리는 열량이 증가한다.

사. 전체연소기간에는 변화가 없다.

아. 디젤녹크를 발생하기 쉽다.

081 디젤기관에서 연료의 발화성을 판단하는 값은?

가. 옥탄값

나. 세탄값

사. 안티녹크성

아. 이소옥탄값

·해설·

■ 옥탄가 : 가솔린엔진에서 착화 지연이 크고 녹크를 일으키기 어려운 성질을 표시한 것

082 디젤기관에 사용 연료유의 점도가 낮을 때 기관에 미치는 영향과 관계없는 것은?

가. 기관의 출력이 감소한다.

나. 후 연소하기 쉽다.

사. 연료펌프의 윤활이 불량하다.

아. 분무상태가 좋아 노킹이 일어나지 않는다.

083 내연기관에 저질중유를 사용할 때 실린더가 부식되는 주 원인은?

가. 이황산 가스

나. 질소가스

사. 탄화수소

아. 탄산가스

·해설·

■ 연료유중의 유황분은 연소한 다음 이황산가스(SO₂)로 되고 그 중 일부는 무수 황산이 되어 수분과 화합하며(SO₃+H₂O=H₂SO₄), 황산이 되어 실린더 라이너, 피스톤 링 등의 부식마모를 일으킨다.

084 디젤기관에서 연료분사시 유립 크기에 영향을 미치는 사항 중 틀린 것은?

가. 노즐의 배압이 높게 되면 유립은 작게 된다.

나. 공기온도가 높아지면 유립은 작게 된다.

사. 노즐의 출구속도가 커질수록 유립은 작게 된다.

아. 연료유의 점성이 적을수록 유립은 작게 된다.

·해설·

■ 분사압력, 즉 분류속도가 크거나 또는 배압이 높을수록 공기마찰이 증가하므로 유립은 작게 된다.

085 디젤기관에서 연료분사시 유립의 크기에 미치는 영향 중 틀린 것은?



- 가. 분사 압력이 높게 되면 유립은 작게 된다.
- 나. 실린더 내의 압력이 낮게 되면 유립은 작게 된다.
- 사. 노즐공의 직경이 작게 되면 유립은 작게 된다.
- 아. 연료의 점성이 작을수록 유립은 작아진다.

086 디젤기관의 연료 분사시 유립의 크기에 영향을 주는 사항을 열거하였다. 옳지 않은 것은?

- 가. 노즐의 배압이 높으면 유립은 작아진다. 나. 노즐 출구 속도가 크면 유립은 작아진다.
- 사. 분사압력이 낮을수록 유립은 커진다. 아. 공기압력이 높을수록 유립은 커진다.

087 연료분무특성에서 분산이라는 것은?

- 가. 분사 연료유가 극히 미세화 되는 것
- 나. 분사된 연료유의 입자가 실린더 내의 압축공기층을 뚫고 나가는 힘
- 사. 연료분사밸브의 노즐로부터 원추상(원뿔형)으로 분무가 퍼지는 상태
- 아. 공급된 연료유와 공기와의 혼합이 균등하게 되는 상태

088 연소를 좋게 하는 연료분사의 조건이 아닌 것은?

- 가. 관통력을 가질 것
- 나. 유립자의 분포를 고르게 할 것
- 사. 유립자의 크기를 고르게 할 것
- 아. 될 수 있는 한 연소실의 공기유동이 와류가 되지 않도록 하여 열손실을 줄인다.

·해설·

■ 디젤분무의 분무특성 : 무화(미립화), 관통, 분산 (분무가 퍼지는 상태), 분포 (실린더에 내 각부에 공급된 연료와 그 부분의 공기와의 혼합)

089 연료분사조건에서 분포란?

- 가. 유립이 잘 쪼개어지는 성질이다.
- 나. 기름이 틱으로부터 잘 퍼지는 성질이다.
- 사. 유립이 실린더내의 공기층을 날아갈 수 있는 성질
- 아. 연료와 공기의 혼합비율을 말함

090 디젤 기관에서 완전연소를 위한 연료의 분사조건이 아닌 것은?

- 가. 무화 나. 관통 사. 확산 아. 분포

091 보쉬형 연료펌프의 특징이 아닌 것은 어느 것인가?

- 가. 도공조정법이다. 나. 정행정이다.

사. 스피밸브로 유량을 조정한다.

아. 밸브는 토출밸브 하나뿐이다.

092 플런저 및 니들 밸브로부터의 기름 누설량은?

가. 회전 속도가 증가하면 감소한다.

나. 랩핑 정도가 나쁘면 감소한다.

사. 분사압력이 낮으면 증가한다.

아. 분사시간이 짧으면 증가한다.

·해설·

■ 분사량은 회전속도가 증가함에 따라 스피 밸브식에서는 감소하는 반면에 스피 포트식 펌프에서는 증가한다.

093 보시(Bosch)연료펌프의 경우 연료분사량은 회전 속도가 증가할 때 어떻게 되는가?

가. 분사량이 증가한다.

나. 분사량이 감소한다.

사. 회전속도에 관계없다.

아. 증가하다가 감소한다.

094 연료분사 P/P의 길이홈(slot)과 나선홈(helix) 은 무슨 작용을 하는가?

가. 분사량 조절

나. 회전속도증가

사. 분사시기조정

아. 분사된 연료와 공기와의 혼합작용을 촉진시킨다.

095 보쉬식 분사펌프의 토출밸브에 감압 피스톤을 설치하는 이유는?

가. 분사관내의 잔압을 올려 분사늦음을 짧게 하기 위하여

나. 토출밸브가 열릴 때 펌프내의 기름을 뽑아 내기위하여

사. 분사관내의 잔압을 저하시켜 분사끝을 깨끗이 하기 위하여

아. 팽창과에 의해 2차 분사를 돕기 위하여

096 디젤기관 연료분사펌프의 토출밸브에 칼라(collar)를 설치하는 이유는?

가. 토출밸브가 기울어지지 않도록 하기 위해

나. 밸브의 누설작용을 막기 위해

사. 연료분사후에 토출관내의 압력을 저하시킨다.

아. 밸브시이트의 손상을 방지한다.

097 디젤기관에서 연료의 프라이어밍 실시요령과 관계없는 것은?

가. 분사펌프 플런저를 프라이어밍 핸들로 상하 작동시켜 분사밸브에서 충유됨을 확인한다.

나. 분사밸브의 프라이어밍 밸브를 닫고 해당 실린더에 분사됨을 확인한다.

사. 연료가감 핸들을 정지위치를 놓고 실시한다.

아. 연료가감 핸들을 운전위치에 둔다.



098 무기분사식 디젤기관의 연료밸브에 대한 설명 중 틀린 것은?

- 가. 개방형 분사밸브는 구조가 간단하나 분사초기의 무화가 나쁘다.
- 나. 밀폐형 분사밸브에서 분사량이나 분사시간의 조정은 밸브에서 한다.
- 사. 자동분사밸브의 니어들밸브 질량은 가볍게 해야 한다.
- 아. 기계분사밸브는 축압식 기관에 쓰인다.

099 디젤기관의 자동식 연료 분사밸브에 관한 설명 중 옳은 것은?

- 가. 밸브가 열리는 유압과 닫히는 유압은 같다.
- 나. 밸브가 열리는 유압은 닫히는 유압보다 높다.
- 사. 밸브가 열리는 유압은 닫히는 유압보다 낮다.
- 아. 밸브의 개폐와 유압과는 관계없다.

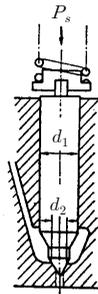
· 해설 ·

■ 밸브가 열릴 때의 압력은

$$P_1 = \frac{P_s}{\pi(d_1^2 - d_2^2)/4} \text{ [kg/cm}^2\text{]}$$

■ 밸브가 닫힐 때의 압력은

$$P_2 = \frac{P_s}{\pi d_1^2/4} \text{ [kg/cm}^2\text{]}$$



100 디젤기관의 자동연료분사밸브의 열리는 압력 350[kg/cm²], 니어들 밸브의 직경 8[mm], 밸브시이트의 직경 4[mm]일 때 밸브가 닫힐때 연료유의 압력은?

- 가. 262.5[kg/cm²] 나. 269.5[kg/cm²] 사. 260.4[kg/cm²] 아. 280.4[kg/cm²]

· 해설 ·

$$\blacksquare P_s = P_1 \times \frac{\pi(d_1^2 - d_2^2)}{4} = \frac{\pi(0.8^2 - 0.4^2)}{4} = 131.88$$

$$\therefore P_2 = \frac{P_s}{\pi \times d_1^2/4} = \frac{131.88}{\pi \times 0.8^2/4} = 262.5$$

101 노즐 팁의 카본 플라워(Carbon flower)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- 가. 저압 2차 분사나 분무의 종결이 나쁠 때 생긴다.
- 나. 노즐 팁을 냉각하면 형성을 방지할 수 있다.
- 사. 저질 중유 사용시 노즐 부근에 발생할 우려가 높다.
- 아. 분사 압력과 온도를 높이면 형성이 방지된다.

102 노즐 팁의 카본 플라워의 형성을 방지하는데 적절한 방법은?

- 가. 분사압력을 높인다.
- 나. 분사 각을 크게 한다.
- 사. 노즐팁을 냉각한다.
- 아. 노즐팁의 온도를 높게 한다.

103 다음은 분사량 부족의 원인이다. 관계없는 것은?

- 가. 데리베리(delivery)밸브의 접촉 불량
- 나. 데리베리밸브의 시이트 손상
- 사. 기관의 회전속도가 낮아진다.
- 아. 분사펌프의 플런저가 마멸

104 연료분사가 되지 않는 원인과 관계없는 것은?

- 가. 연료유관내의 프라이밍이 불충분할 때
- 나. 연료여과기의 엘리먼트(필터)가 막혔을 때
- 사. 연료탱크내에 물이 들어가거나 연료탱크의 밸브가 잠겼을 때
- 아. 공기탱크내의 압력이 떨어졌을 때

105 디젤기관의 배기에는 일반적으로 보일러보다 일산화탄소(CO)가스 함유율이 높은 주 이유는?

- 가. 연소시간이 더 짧다.
- 나. 연소온도가 더 낮기 때문에
- 사. 과잉공기율이 더 적기 때문에
- 아. 더 저질 연료를 사용한다.

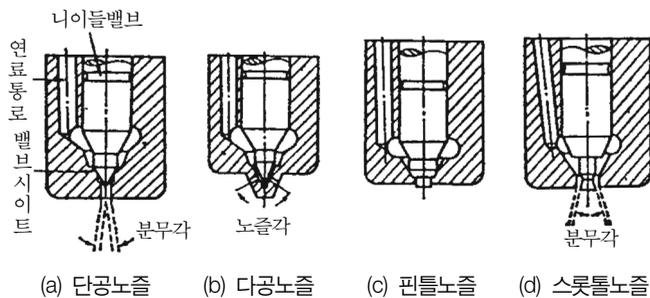
106 직접 분사식 디젤기관에 많이 채용되는 노즐은?

- 가. 다공형 노즐
- 나. 단공형 노즐
- 사. 스로틀 노즐
- 아. 핀틀 노즐

해설

■ 노즐의 종류

- 단공노즐, 핀틀노즐 : 부실식 연소실에 많이 사용
- 다공노즐 : 직접분사식 연소실에 많이 사용
- 스로틀노즐 : 녹크방지에 유효



107 녹크방지에 특히 유효하게 만들어진 노즐은?

- 가. 드로틀노즐
- 나. 핀틀노즐
- 사. 단공노즐
- 아. 다공노즐

108 연료분사 니들밸브의 밸브시이트를 원추형으로 하는 이유는?



가. 벨브리프트에 대하여 통과면적이 크므로 나. 유밀상태가 좋으므로
 사. 가공이 쉬우므로 아. 수명이 길고 보수가 쉬우므로

109 디젤기관에서 직접분사식 연소실의 장점이 아닌 것은?

가. 실린더 커버 제작이 용이하다. 나. 연료소비율이 적다.
 사. 시동이 용이하다. 아. 노크를 일으키는 일이 적다.

·해설·

- 직접분사식 연소실의 이점
 - 가, 나, 사 및 대형기관에 적합
 - 배기온도가 비교적 낮다
- 결점
 - 연료분사계통의 수명이 짧고 노즐이 막히는 일이 많다.
 - 실린더내의 최고압력이 높고 노크를 일으키기 쉽다. • 고속회전이 곤란하다

110 디젤기관에서 직접분사식 연소실의 이점이 아닌 것은?

가. 연소실의 형상이 간단하고 대형기관에 적합하다.
 나. 열효율이 높다.
 사. 배기온도는 비교적 낮다.
 아. 실린더내의 최고압력이 높고 노크를 일으키기 쉽다.

111 디젤기관에서 연료소비율이 가장 적고 시동이 비교적 용이한 연소실은?

가. 예연소실식 나. 직접분사실식 사. 와류실식 아. 공기실식

112 연소실의 냉각면이 적고 공기를 죄는 일이 없어 시동이 원활하며 연료소비율이 적은 연소실은?

가. 직접분사식 연소실 나. 공기실식 연소실
 사. 와류실식 연소실 아. 예연소실식 연소실

113 기관의 캠축 구동기어 측면에는 조립마크가 표시되어 있다. 만약 위치를 약간 어긋나게 조립했을 때 일어 날 수 있는 고장이 아닌 것은?

가. 연료분사시기가 달라진다. 나. 흡기밸브의 열리고 닫히는 시기가 변한다.
 사. 배기밸브가 피스톤에 닿을 수 있다. 아. 시동밸브가 파손된다.

114 4사이클 디젤기관에서 흡배기 밸브 오버랩은 몇 도의 범위인가?

가. 30~50도 나. 60~80도 사. 120~140도 아. 180~200도

·해설·

- 밸브 겹침(valve overlap)
 - 무과급기관 : 25~60도 정도
 - 과급기관 : 90~120도 정도

115 연료의 분사시기가 규정보다 1~2도 늦어지면?

- 가. 최고압력은 내려가고 평균유효압력은 변하지 않는다.
- 나. 최고압력, 평균유효압력 모두 내려간다.
- 사. 최고압력, 평균유효압력 모두 변하지 않는다.
- 아. 최고압력은 변하지 않고 평균유효압력은 내려간다.

116 디젤기관에서 연료분사시기가 약간 빨라져도 별로 관계없는 것은?

- 가. 실린더내 최고 압력
- 나. 평균유효압력
- 사. 기준핀 또는 크로스 헤드핀에 걸리는 압력
- 아. 크랭크저어널에 걸리는 힘

117 4사이클 디젤기관의 연료분사펌프의 찍기 시작 각도가 상사점 전 20도로 되어있을 때 연료캠 조정용 잇수가 240이고, 그 이를 2개 전진시키면 펌프의 찍기 시작 각도는 상사점 전 몇 도가 되는가?

- 가. 23
- 나. 26
- 사. 30
- 아. 32

118 디젤기관의 연료분사시간을 크랭크 각도로 표시하면 대략 얼마 정도인가?

- 가. 10~20도
- 나. 25~50도
- 사. 55~75도
- 아. 80~120

119 내연기관에서 실린더내에 실제로 흡입한 공기의 무게를 대기압 상태의 공기로 행정용적을 채웠을 때의 무게로 나눈 값은?

- 가. 용적효율
- 나. 충전효율
- 사. 소기효율
- 아. 급기효율

120 용적효율을 저하시키는 원인에 관계없는 것은?

- 가. 실린더의 온도가 너무 높을 경우
- 나. 피스톤상부간극에 배기가 잔류될 경우
- 사. 흡입밸브의 계도가 부족한 경우
- 아. 실린더 용적이 클 경우

121 내연기관에서 소기 후 실린더 내에 남은 새로운 급기의 중량을 표준대기 상태로 행정용적을 차지 하는 급기의 중량으로 나눈 값은?

- 가. 소기효율
- 나. 용적효율
- 사. 급기효율
- 아. 충전효율

122 내연기관에서 실린더내에 실제로 흡입한 공기의 무게를 표준상태의 공기로 행정용적을 채웠을 때의 공기무게로 나눈 값은?

- 가. 용적효율
- 나. 충전효율
- 사. 소기효율
- 아. 급기효율



123 내연기관에서 소기후 실린더에 남은 새로운 급기의 중량을 소기에 사용한 전 급기의 중량으로 나눈 값을?

- 가. 소기효율 나. 급기효율 사. 충전효율 아. 용적효율

124 공기과잉율이란?

- 가. $\frac{\text{연소에 필요한 이론공기량}}{\text{실제의 공급공기량}}$ 나. $\frac{\text{실제의 공급공기량}}{\text{연소에 필요한 이론공기량}}$
 사. $\frac{\text{소기후 실린더에 머무는 신기의 양}}{\text{소기에 사용된 전급기의 양}}$ 아. $\frac{\text{소기에 사용된 전급기의 양}}{\text{소기후 실린더에 머무는 신기의 양}}$

125 배기가스 중량은 일정조성의 단위중량의 연료에서 ()에 따라 변화한다.

- 가. 이론적 공기량 나. 과잉공기계수 사. 배기가스온도 아. 연소장치종류

126 2행정 디젤기관으로서 실린더헤드에 밸브를 갖는 소기법은?

- 가. 배기공관제형 횡단 소기법 나. 밸브배기공 소기 유니프로우 소기법
 사. 소기공관제형 횡단소기법 아. 피스톤제어공형 유니프로우 소기법

127 2행정 대형피스톤식 기관의 소기법은?

- 가. 유니프로우소기법 나. 횡단소기법 사. 루우프소기법 아. 앞의 3가지 모두

128 2행정 기관의 대칭 소기법 설명 중 틀린 것은?

- 가. 소기 배기공의 개폐가 하사점에서 대칭이다.
 나. 고속이 되면 실린더내 압력강하가 빨라진다.
 사. 배기의 시작은 4사이클 기관보다 빠르다.
 아. 고속이 되면 배기공의 열림을 빨리 하든지 배기공 면적을 크게 한다.

129 4행정 기관의 소기 상태가 2행정 기관보다 좋은 이유가 아닌 것은?

- 가. 배기가 피스톤에 의해 밀려나기 때문에
 나. 새로운 급기가 피스톤에 의하여 흡입되기 때문에
 사. 급·배기 기간이 길기 때문에
 아. 소기펌프가 없다.

130 소기펌프의 용적효율이 가장 좋은 것은?

- 가. 왕복식 펌프 나. 루우프식 펌프 사. 베인식 펌프 아. 원심식 펌프

131 2행정 기관에서 과급을 하기 위해서는?

- 가. 배기공이 늦게 닫혀야 한다.
- 나. 소기공이 늦게 닫혀야 한다.
- 사. 배기공과 소기공이 동시에 닫혀야 한다.
- 아. 배기공과 소기공이 닫히는 시기와 과급은 관계없다.

132 2행정 대칭 소기 기관에서는?

- 가. 소기공이 먼저 열린다.
- 나. 배기공이 먼저 열린다.
- 사. 소기와 배기공이 동시에 열린다.
- 아. 소, 배기공의 열리는 순서는 일정하지 않다.

133 2행정 디젤기관의 소기는?

- 가. 피스톤이 배기를 밀어낸다.
- 나. 크랭크샤프를 통하여 배기가 빠져 나감으로써 이루어진다.
- 사. 피스톤의 하강에 따라 먼저 소기공을 열어서 행한다.
- 아. 피스톤의 하강에 따라 먼저 배기공을 열어서 행한다.

134 대형 박용 디젤기관에서 채용하고 있는 소비기 방법은 어떤 것이 가장 많은가?

- 가. 유니프로우소기법
- 나. 횡단소기법
- 사. 루우프소기법
- 아. 카테나시소기법

135 다음은 캠에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- 가. 원호캠은 자동차엔진에 많이 사용된다.
- 나. 접선캠은 고속기관에 많이 사용된다.
- 사. 오목면캠은 등가속도 운동이 행하여진다.
- 아. 등가속도 캠은 항공엔진에 많이 사용된다.

136 다음 중 연료캠의 종류가 아닌 것은?

- 가. 원관캠
- 나. 원호캠
- 사. 접선캠
- 아. 정가속도캠

137 다음 중 등가속도의 밸브운동이 행하여지는 캠은?

- 가. 블록면캠
- 나. 접선캠
- 사. 원호캠
- 아. 오목면캠

138 다음 중 저속 대형기관에 많이 사용되는 캠은?

- 가. 블록면캠
- 나. 접선캠
- 사. 오목면캠
- 아. 원호캠

139 디젤기관의 연료분사시간을 크랭크 각도로 표시하면 얼마인가?



가. 10~20도

나. 25~50도

사. 55~75도

아. 80~100도

140 밸브클리어런스(밸브 태핏간격)를 주는 이유는?

가. 캠의 소음을 줄이기 위해

나. 밸브의 밀착을 확실하게 하기 위해

사. 윤활유를 잘 통하게 하기 위해

아. 틱 클리어런스를 조정하기 위해

141 내연기관의 흡·배기밸브 구동장치에서 밸브 클리어런스(타핏간격)의 설명이다. 옳지 않은 것은?

가. 시동을 용이하게 하고 밸브보수관리가 용이하다.

나. 운전중 흡·배기밸브가 완전히 닫히도록 한다.

사. 흡기밸브보다 배기밸브쪽을 크게 하여 준다.

아. 밸브와 록커암 또는 캠과 롤러 사이의 틈이다.

142 내연기관의 밸브구동장치에서 롤러 간극(타핏간극)을 두는 이유는?

가. 운전중 흡·배기밸브가 완전히 닫히도록 하기 위해

나. 밸브의 개폐가 서서히 일어나도록 하기 위해

사. 시동을 용이하게 하기 위해서

아. 캠의 파손을 막기 위해서

143 내연기관에서 흡·배기밸브의 타핏 간격이 너무 작으면?

가. 운전온도에서 밸브가 확실하게 닫히지 않는다.

나. 운전온도에서 밸브가 완전히 열리지 않는다.

사. 밸브시스템이 충격으로 손상하기 쉽다.

아. 푸시로드가 굽는다.

144 운전 중 배기 밸브를 회전시키는 목적이 무엇인가?

가. 밸브의 손상을 방지하기 위하여

나. 밸브의 분해조립을 쉽게 하기 위하여

사. 체적 효율을 좋게 하기 위하여

아. 밸브의 냉각을 좋게 하기 위하여

·해설·

■ 밸브가 개폐할 때마다 조금씩 밸브가 회전하여 탄화물이 밀려드는 것을 적게 하고 밸브의 온도를 균일하게 하여 밸브시이트와의 접촉을 오랫동안 좋게 하기 위하여 로토크롭과 날개볼이 밸브를 사용하여 밸브를 회전시킨다.

145 내연기관에서 습식 라이너를 사용하는 이점이 아닌 것은?

가. 내마모성의 재료를 쓸 수 있다.

나. 마모시의 교환이 용이하다.

사. 기관의 소음을 낮게 할 수 있다.

아. 냉각수의 수밀 유지가 용이하다.



153 실린더 라이너의 마모가 가장 심한 곳은?

- 가. 피스톤의 속도가 가장 빠른 중간부분
- 나. 상사점에서 제일링과 닿는 부분
- 사. 하사점에서 끝 링과 닿는 부분
- 아. 윤활유 주입구와 가장 먼 부분

154 피스톤과 실린더 사이의 간격이 커지면?

- 가. 연료소비량이 적어진다.
- 나. 시동이 잘 걸리지 않는다.
- 사. 냉각상태가 양호하게 된다.
- 아. 급회전한다.

155 실린더 내면 좌우 양측보다 전후 쪽이 많이 마멸되는 경우의 원인 중 틀린 것은?

- 가. 메인 베어링 중심의 부정
- 나. 크랭크 메탈의 편모
- 사. 스러스트 베어링의 마멸
- 아. 크랭크가 좌우 방향으로 회전

·해설·

■ 크랭크축선 방향보다 이와 직각 방향쪽의 마모가 크게 되는 이유는 축압의 영향 때문이다.(트렁크 피스톤형 기관에서 심함)

156 내연기관에 저질 중유를 사용할 때 실린더가 부식되는 주원인은 무엇인가?

- 가. 아황산가스
- 나. 연소실
- 사. 탄화수소
- 아. 탄산가스

·해설·

■ 연소가스 중 유황의 연소에 의한 아황산가스가 실린더 벽의 응결수와 결합하여 황산(H₂SO₄)이 되어 부식을 일으키게 된다(저온부식).

157 디젤기관의 실린더헤드 재료로 쓰이는 것은?

- 가. 주강 또는 주철
- 나. 주강 또는 압연강
- 사. 압연강 또는 고합금강
- 아. 고장력 압연강

·해설·

- 소·중형엔진 : 주철
- 대형엔진 : 주강 또는 단강
- 고출력엔진 : 크롬몰리브덴 주철
- 가솔린 엔진 : 경합금

158 실린더 헤드볼트를 조일 때 죄는 힘을 알 수 있는 공구는?

- 가. 소켓렌치
- 나. 오픈렌치
- 사. 토크렌치
- 아. 복스렌치

159 내연기관 메인베어링의 발열하는 원인이 아닌 것은?

- 가. 베어링간극 조정이 부적당하고 축과 메탈의 다듬질이 불량할 때
- 나. 크랭크축의 중심이 일치하지 않을 때
- 사. 윤활유량이 과대할 때
- 아. 과부하, 녹킹, 급회전 등으로 베어링의 하중이 과대할 때

160 내연기관 메인베어링의 메탈이 과열했을 때 조치 사항이 아닌 것은?

- 가. 기관회전수를 내린다.
- 나. 즉시 기관을 정지한다.
- 사. 윤활유 공급을 증가한다.
- 아. 가능하면 터닝을 하면서 상온까지 내리도록 한다.

161 내연기관 메인베어링메탈에 크랙이 생기는 이유가 아닌 것은?

- 가. 베어링메탈의 재질불량
- 나. 베어링메탈의 두께가 너무 크다.
- 사. 베어링메탈의 주입법이 불량하다.
- 아. 베어링의 간극이 과대하다.

162 내연기관 크랭크 지지베어링이 응착을 일으키는 원인이 아닌 것은?

- 가. 유압 유량 부족
- 나. 유점도 과다
- 사. 기름의 거품발생
- 아. 유막강도의 부족

163 스리스트 베어링의 마멸이 기관에 미치는 영향이 아닌 것은?

- 가. 크랭크축의 절손
- 나. 실린더, 피스톤링의 마멸증대
- 사. 메인 베어링의 발열
- 아. 연소 최고압력 증대

164 크랭크핀 베어링의 틈이 제일 크게 나타나는 측정법은?

- 가. 필러 게이지 이용법
- 나. 연선 이용법
- 사. 내외경 마이크로미터의 사용법
- 아. 조립 후 크랭크를 들어 올려 다이얼게이지를 이용하는 방법

165 다음 중 기관의 베어링 재료로 사용하지 않는 것은?

- 가. 바벳메탈
- 나. 화이트메탈
- 사. 고속도강
- 아. 켈멧합금

166 내연기관의 회전 마찰부에는 어떤 금속을 사용하나?

- 가. 니켈
- 나. 알루미늄
- 사. 백색합금
- 아. 연

167 내연기관의 고하중, 고속도용의 베어링 합금으로 사용되는 재료는 다음 중 어떤 것인가?

- 가. 앤티프릭슨 메탈
- 나. 배빗 메탈
- 사. 켈 멧
- 아. 건 메탈

168 베어링 재료로서 화이트메탈과 비교할 때 켈멧의 장점이 아닌 것은?



182 다음에 열거하는 내연기관의 마찰 손실 중 손실이 제일 큰 것은?

- 가. 피스톤링의 마찰손실
- 나. 크랭크 운동부의 마찰손실
- 사. 윤활유 펌프의 마찰손실
- 아. 크로스헤드 베어링의 마찰손실

183 피스톤의 제1번 링의 마모가 가장 심한 이유가 아닌 것은?

- 가. 링의 장력이 크게 되기 때문이다.
- 나. 링의 배압에 의하여 면압이 크게 되기 때문이다.
- 사. 고온의 가스에 노출되기 때문이다.
- 아. 윤활상태가 불량하기 때문이다.

184 제1번 피스톤링이 가장 많이 마모하는 것과 관계없는 것은?

- 가. 윤활막이 불량해서
- 나. 라이너의 턱에 걸려서
- 사. 링의 배압이 커서
- 아. 고열을 받아서

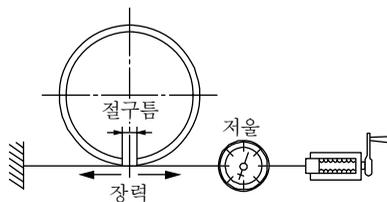
185 피스톤 링이 교착하는 원인이 아닌 것은?

- 가. 실린더 및 피스톤이 과열될 때
- 나. 연소불량으로 카이본의 부착이 심할 때
- 사. 경부하 운전을 장시간 했을 때
- 아. 주유가 불충분할 때

186 내연기관의 피스톤 링의 장력이란 피스톤링을 실린더 직경과 같아지도록 할 때의 무엇인가?

- 가. 피스톤링 단위표면적당 압력
- 나. 피스톤링 표면 전체 압력의 절반
- 사. 절구부에서 접선방향의 힘
- 아. 링 중앙부에 가해지는 힘

·해설·
 ■ 피스톤 링의 장력측정



187 중소형 디젤기관에서 피스톤링의 교착방지에 가장 유효한 링은?

- 가. 구형단면링
- 나. 키이스톤링
- 사. 직사각형링
- 아. 크롬도금링

188 크랭크핀 볼트의 죄임 정도를 가장 정확히 알고자하면?

- 가. 토크렌치로 쥘다.
- 나. 너트의 죄임각도를 쟀다.
- 사. 일정크기의 스페너로 한 사람이 쥘다.
- 아. 조립전과 조립후의 볼트 길이를 미터로 쟀다.

189 연접봉(connecting rod)에 푸트라이너를 증가시키면 피스톤의 행정은 어떤 변화가 있는가?

- 가. 푸트라이너를 증가시킨만큼 길어진다.
- 나. 푸트라이너를 증가시킨만큼 짧아진다.
- 사. 푸트라이너를 증가시켜도 변하지 않는다.
- 아. 푸트라이너 증가의 1/2정도 길어진다.

190 내연기관의 연접봉에 작용하는 힘이 아닌 것은?

- 가. 압축힘 나. 인장힘 사. 굽힘힘 아. 비틀림힘

191 디젤기관의 연접봉에는 주로 어떤 응력이 발생하는가?

- 가. 반복전단응력 나. 반복압축응력, 굽힘응력 및 인장응력
- 사. 반복인장응력 아. 반복열응력과 반복전단응력

192 4행정 내연기관에서 베어링 캡(크랭크 핀 볼트)에 최대 하중(인장력)이 걸리는 때는?

- 가. 배기 행정 시작 나. 배기 행정 종말 사. 압축 행정 시작 아. 압축 행정 종말

193 하사점에서 디젤기관 왕복동 부분의 관성력은 어느 것인가?(단, g : 중력가속도, W : 왕복동부분의 무게, r : 크랭크반지름, w : 크랭크의 가속도, A : 연접봉과 크랭크반지름과의 비)

- 가. $\frac{W}{g}w^2r(1+\frac{1}{A})$ 나. $\frac{W}{g}w^2r(1-\frac{1}{A})$ 사. $\frac{W}{g}w^2r\frac{1}{A}$ 아. $\frac{W}{g}w^2r$

194 크랭크핀 베어링 볼트의 축부에 나사골의 단면적보다 작은 부분을 설치하는 이유는?

- 가. 제작을 편리하도록 나. 조정이 편리하도록
- 사. 무게를 줄이기 위해 아. 나사부에 가해지는 응력을 감소하도록

195 디젤기관에서 크랭크암의 개폐량의 측정기구는?

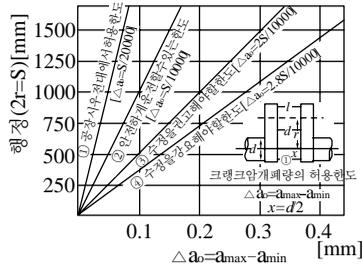
- 가. 외경마이크로미터 나. 디플렉션 다이얼게이지
- 사. 필터게이지 아. 브릿지게이지

196 크랭크암의 개폐작용의 수정강요 한도는?

- 가. 크랭크암의 2.8 / 10,000 나. 크랭크암의 2 / 10,000
- 사. 피스톤 스트로크의 2.8 / 10,000 아. 피스톤 스트로크의 2 / 10,000

· 해설 ·

■ 크랭크암 개폐량의 허용한도



197 크랭크암 개폐량의 허용한도중 안전하게 운전할 수 있는 한도는?(S : 행정[mm])

- 가. $\frac{0.5}{10000}S$ 나. $\frac{1}{10000}S$ 사. $\frac{1}{20000}S$ 아. $\frac{2.8}{10000}S$

198 피스톤 행정이 2[m]인 디젤기관에서 크랭크암의 개폐작용의 수정권고한도는?

- 가. 2[mm] 나. 1[mm] 사. 0.2[mm] 아. 0.4[mm]

· 해설 ·

■ 수정권고한도 = $\frac{2}{10,000} \times S = \frac{2}{10,000} \times 2,000 = 0.4[\text{mm}]$

199 크랭크 절손사고를 방지하는데 취급상 주의해야 할 사항이 아닌 것은?

- 가. 장시간의 저속운전을 피할 것 나. 위험회전수를 피하고 운전할 것
사. 각 실린더의 발생마력을 균일히 할 것 아. 양질의 윤활유를 사용할 것

200 크랭크축의 절손 원인과 관계없는 것은?

- 가. 설계, 재료, 공작의 불량 나. 연료 발열량이 과다
사. 녹킹의 되풀이 아. 크랭크암의 개폐작용이 과다

201 내연기관에서 크랭크축 절손의 원인이 아닌 것은?

- 가. 크랭크암의 개폐작용이 클 때 나. 녹킹이 되풀이 될 때
사. 급회전이 되풀이 될 때 아. 저부하 운전상태가 계속될 때

202 크랭크축의 구워 끼운 부분이 헐거워지는 원인이 아닌 것은?

- 가. 실린더의 마모가 심할 때 나. 과부하 운전을 할 때
사. 크랭크축에 비틀림이 작용할 때 아. 구워 끼운 곳의 제작이 불량할 때

203 4행정 6기통 디젤기관에서 각실린더의 크랭크암 각도는 몇 도마다 연소가 일어나는가?

- 가. 30° 나. 60° 사. 90° 아. 120°

204 내연기관 크랭크축의 표면탐상에 많이 이용되는 방법은?

- 가. 방사선 탐상법 나. 초음파 탐상법 사. 침투 탐상법 아. 전자기 탐상법

205 내연기관에서 플라이휠의 설치 목적은?

- 가. 크랭크축 회전속도의 변화를 감소한다. 나. 크랭크로드와 평형을 형성한다.
 사. 기관의 과속을 방지한다. 아. 기관에 부착된 부속장치를 구동한다.

·해설·

■ 플라이휠(flywheel)은 기관의 회전력이 시시각각으로 변화하기 때문에 여분의 에너지가 있으면 약간 회전이 증가하여 운동에너지로서 이것을 저장하고, 부족할 때는 약간 회전이 느려져서 에너지를 공급하는 역할을 한다.

206 디젤기관의 관성력은?

- 가. 저속에서 크다. 나. 고속에서 크다.
 사. 대형기관보다 소형기관이 크다. 아. 기관의 회전속도와는 관계없다.

207 크랭크축계의 위험회전이란 크랭크축의 ()을 뜻한다.

- 가. 저속회전 나. 고속회전
 사. 일정회전 아. 자연진동수와 일치하는 회전

208 디젤기관의 위험회전수란?

- 가. 고속회전을 말한다.
 나. 급회전을 말한다.
 사. 저속회전을 말한다.
 아. 기관의 회전수와 고유진동수가 일치하여 공진하는 회전수다.

209 내연기관의 크랭크축에 비틀림 진동 공진이 발생했을 때 기관에 미치는 영향은?

- 가. 회전력이 증가한다. 나. 회전수가 떨어진다.
 사. 진동이 커진다. 아. 마력이 커진다.

210 축계의 비틀림 진동에 관한 사항이다. 옳은 것은?

외력에 의하여 축계에 가해지는 진동수와 축계의 (①)가 일치할 때를 (②) 이라 하며, 이때의 회전수를 (③)라 한다.

- 가. ① 강제진동수, ② 공진, ③ 차수 나. ① 고유진동수, ② 공진, ③ 위험회전수
 사. ① 강제진동수, ② 진폭, ③ 차수 아. ① 강제진동수, ② 진폭, ③ 위험회전수



211 연접봉의 질량 중 왕복운동부분에 포함되는 질량은 연접봉 전체 질량의 대략 얼마 정도인가?

- 가. 1/2 나. 1/3 사. 2/3 아. 3/4

·해설·

■ 연접봉은 그의 1/3의 중량이 왕복운동을 하고 나머지 2/3가 회전운동을 한다고 생각한다.

212 내연기관에서 연소실 최대압력의 변화와 관계없는 것은?

- 가. 연속지압선도의 높이 나. 안전밸브의 열림
- 사. 발생음향 아. 연료의 분사압력

213 대형디젤기관의 실린더 윤활에 가장 많이 사용되는 급유 방식은?

- 가. 중력급유방식 나. 압력급유방식 사. 비산급유방식 아. 강제순환방식

214 2행정기관에서 실린더 주유기에 가스 압력에 의한 윤활유의 역류를 방지하기 위해 설치되는 것은?

- 가. 체크밸브 나. 고무링 사. 글랜드 아. 아연판

215 내연기관 윤활유의 구비 조건 중 틀린 것은?

- 가. 유성이 클 것 나. 응고점이 높을 것
- 사. 인화점이 높을 것 아. 항유화성이 클 것

216 내연기관 운전 중 윤활유 압력이 저하하는 원인이 아닌 것은?

- 가. 유질이 적당하지 않고 점도가 높다. 나. 오일펌프의 스트레이너의 막힘
- 사. 유압계의 고장 아. 각종 베어링 간극이 너무 적을 때

217 내연기관에서 윤활유의 압력저하의 원인이 아닌 것은?

- 가. 여과기가 막혔을 때 나. 밸브가 썰 때
- 사. 공기가 흡입될 때 아. 베어링 온도가 낮을 때

218 내연기관용 윤활유중에서 저질중유를 사용하는 디젤기관의 시스템유(외부유)로 적당한 것은?

- 가. 1종유 나. 2종유 사. 3종유 아. 5종유

219 디젤기관에서 윤활유가 열화되는 원인에 속하지 않는 것은?

- 가. 냉각수의 저온 나. 기관의 가열
- 사. 피스톤링의 불량에 의한 연소가스의 누설 아. 각 운동부의 마모에 의한 금속성분의 발생



가. 회전수를 높인다.
 사. 행정을 크게 한다.

나. 평균유효압력을 높인다.
 아. 평형추를 설치한다.

227 디젤기관의 출력을 증가시키기 위하여 흔히 사용하는 방법은?

가. 회전수를 높인다.
 사. 압축비를 낮춘다.

나. 과급을 행한다.
 아. 피스톤행정을 짧게 한다.

228 디젤기관에서 열효율을 향상시키기 위하여 채택하고 있는 대책이 아닌 것은?

가. 정압과급의 채택
 사. 최고폭발 압력의 저하

나. 밸브개폐시기의 변경
 아. 행정의 증대

229 내연기관의 마력당 중량을 경감시키는 방법으로서 가장 유효한 것은?

가. 평균압력을 높이고 회전수를 증가시킨다.
 사. 내경을 작게 한다.

나. 행정을 크게 하고 회전수를 증가시킨다.
 아. 행정을 크게 한다.

230 디젤기관에서 과급을 행하는 이유로 맞는 것은?

가. 평균유효압력을 높이기 위하여
 사. 배기를 좋게 하기 위하여

나. 실린더 내에 공기를 빨리 넣기 위하여
 아. 피스톤의 행정과 윤활유 소리를 줄이기 위하여

231 디젤기관에서 과급의 영향이 아닌 것은?

가. 압축비가 증가한다.
 사. 마력당 연료소비량이 감소한다.

나. 평균유효압력이 증가한다.
 아. 압축초기의 공기압력이 증가한다.

232 디젤기관에 과급기를 설치하는 주된 목적이 무엇인가?

가. 소제공기를 빨리 공급하기 위하여
 사. 연소를 돕기 위하여

나. 배기를 좋게 하기 위하여
 아. 실린더 내의 평균 유효압력을 높이기 위하여

233 과급기를 설치하면 마력이 증가하는 이유로 맞는 것은?

가. 연료소비율을 감소하므로
 사. 흡입되는 공기의 온도를 높이므로

나. 평균유효압력을 높이므로
 아. 배기관에 터빈이 설치되었으므로

234 과급디젤기관의 장점이 아닌 것은?

가. 기관의 출력 증가에 의한 연료의 경제성
 사. 기관 경량화로 비출력의 향상

나. 완전연소를 위한 낮은 공기 연료비
 아. 넓은 출력 범위로 인한 합리적인 기증 선택

235 과급디젤기관의 장점이 아닌 것은?

- 가. 연료소비율이 적다.
- 나. 정미열효율이 좋아진다.
- 사. 시동성이 좋아진다.
- 아. 마력당 중량과 용적이 적어진다.

236 디젤기관에 설치된 과급기의 외형을 보고 동압식인가 정압식인가 구별하기 위해서는?

- 가. 설치기관이 4행정인가 2행정인가 알아본다.
- 나. 기관의 평균유효압력을 알아본다.
- 사. 블로워 공기 출구관을 조사한다.
- 아. 배기터빈의 배기가스 입구관을 조사한다.

237 디젤기관의 급기계통에 중간냉각기(inter-cooler)를 설치하기 때문에 일어나는 현상이 아닌 것은?

- 가. 급기밀도
- 나. 마력당 냉각손실 증가
- 사. 연료소비율저하
- 아. 배기온도저하

·해설·

■ 과급기관에서 압축기로부터 실린더로 공급되는 급기의 온도는 압축비에 따라 차이가 있으나 100~130[°C] 정도로 높으며 특히 과급기관에서는 더욱 고온으로 된다. 그 결과로 체적효율의 개선이 감소하게 되며 출력이 감소하게 된다. 이에 대한 대책으로 중간 냉각기를 설치하여 압축기로부터의 고온 공기를 70~90[°C] 정도로 냉각함으로써 체적효율을 개선하게 된다.

238 내연기관 배기가스 중량은 일정 조성의 연료에서 ()에 따라 변화한다.

- 가. 이론적 공기량
- 나. 과잉공기계수
- 사. 배기가스온도
- 아. 연소장치 종류

239 내연기관에서 과급기의 압력비란?

- 가. 송풍기 토출 공기압력/송풍기 입구 공기 압력
- 나. 터빈 입구 가스압력/송풍기 토출 공기압력
- 사. 터빈 출구 가스압력/터빈 입구 가스압력
- 아. 송풍기 토출 공기압력/터빈 가스 입구압력

240 내연기관에서 현재 많이 사용되는 과급기 형식은?

- 가. 기관종속 왕복펌프
- 나. 기관구동 회전펌프
- 사. 주기구동 원심펌프
- 아. 배기가스 터빈 구동 원심펌프

241 내연기관 배기터빈 과급방식의 특징이 아닌 것은?

- 가. 기계효율의 감소
- 나. 구조가 간단하고 고장이 적다.
- 사. 소형 경량으로 만들 수 있다.
- 아. 배기소음을 줄일 수 있는 효과가 있다.



- 가. 연료분사시기가 빨라짐
- 나. 배기밸브 누설
- 사. 피스톤링 마모과대
- 아. 연료분사시기가 늦어짐

256 디젤기관의 배기색이 불량한 원인을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- 가. 기관전체, 또는 특정실린더의 과부하
- 나. 연료펌프의 작동불량
- 사. 흡배기밸브의 개폐시기 불량
- 아. 실린더의 벽 온도가 너무 높을 때

257 배기소음의 방법 중 틀린 것은?

- 가. 배기가스의 팽창
- 나. 배기가스의 노즐을 통한 분출
- 사. 배기가스의 냉각
- 아. 배기가스의 팽창과 냉각

258 엔진의 회전이 갑자기 떨어진 원인이 아닌 것은?

- 가. 소기압이 낮은 경우
- 나. 연료에 물이 혼입된 경우
- 사. 흡입밸브가 너무 죄어져있을 때
- 아. 연료분사량이 불규칙할 때

259 각 실린더 출력 불규형의 원인이 아닌 것은?

- 가. 피스톤의 중량이 같지 않은 실린더가 있다.
- 나. 연료분사밸브의 상태가 좋지 않은 실린더가 있다.
- 사. 연료분사시기가 맞지 않은 실린더가 있다.
- 아. 압축불량의 실린더가 있다.

260 한 실린더를 감통하여 운전해야할 경우에 취해야 할 사항으로 적절하지 못한 것은?

- 가. 진동이 없는 회전수 영역에서 운전하도록 한다.
- 나. 다른 실린더에 과부하가 걸리지 않도록 한다.
- 사. 손상 실린더에 공급되는 연료를 차단한다.
- 아. 손상 실린더의 피스톤을 발췌했다더라도 윤활유와 냉각수는 계속 공급한다.

261 운동부분을 그대로 두는 경우의 감통운전시 잘못된 것은?

- 가. 흡입밸브 또는 스피밸브로 연료유를 바이패스 시킨다.
- 나. 실린더 자켓과 피스톤의 냉각수를 차단한다.
- 사. 연료핸들노치를 내려서 연료공급을 약간 줄인다.
- 아. 과급기는 서징 영역으로 들어갈 염려가 있으므로 대책을 세운다.

262 기관운전 중 안전밸브가 자주 열리는 원인이 아닌 것은?

- 가. 실린더과열
- 나. 노즐의 누설
- 사. 실린더 윤활유의 과다
- 아. 연료캠의 위치 부적당

263 실린더 안전밸브는 어떤 압력하에서 분기해야 하나?

- 가. 최대압력의 1.03배 이하
- 나. 최대압력의 1.03배+0.05[kg/cm²]
- 사. 최대압력의 1.4배 이하
- 아. 최대압력의 1.5배 이하

264 디젤기관에 있어서 저속운전을 할 때 기관에 미치는 영향을 설명하였다. 틀린 것은?

- 가. 실린더내 온도가 떨어져 불완전연소를 일으킨다.
- 나. 저속으로 운전함으로 기계적 마찰은 감소한다.
- 사. 저속시에는 발화늦음을 되도록 단축하도록 한다.
- 아. 각 실린더의 압축압력이 틀려져서 원활한 폭발 상태가 되지 않는다.

265 디젤기관에 설치된 각종 펌프에 관한 사항중 틀린 것은?

- 가. 왕복펌프의 공기실은 토출측에 설치되었다.
- 나. 빌지펌프는 원심식 펌프이나 보류트펌프보다 왕복식 펌프가 적합하다.
- 사. 보류트펌프는 블레이드의 외주에서 물을 빨아올린다.
- 아. 전동차차펌프의 토출압력은 보통 펌프의 회전수를 변경시켜 조정한다.

266 박용디젤기관에서 축발전이란?

- 가. 배기가스로 발생한 증기에 의하여 터빈 발전기의 구동
- 나. 주기구동축계에 의한 발전
- 사. 배기가스터빈에 의한 발전
- 아. 디젤기관에 의한 발전

267 발전기 구동용 기관에 주로 사용되는 조속기는 어느 것인가?

- 가. 정속도 조속기
- 나. 가속도 조속기
- 사. 전속도 조속기
- 아. 가변속도 조속기

268 다음 중 내연기관의 비상용 기관 조속기는?

- 가. 정속도식 조속기
- 나. 과속도식 조속기
- 사. 전속도식 조속기
- 아. 가변속도식 조속기

269 상선의 추진축계 비틀림 진동에서 통상 문제로 하고 있는 진동은?

- 가. 0절 진동과 1절 진동
- 나. 1절 진동과 2절 진동
- 사. 2절 진동과 4절 진동
- 아. 0절 진동, 1절 진동 및 2절 진동



270 선박의 추진축계에서 다루어지는 진동을 중요한 순서대로 열거한 것 중 올바른 것은?

- 가. 비틀림진동, 종진동, 횡진동
- 나. 종진동, 횡진동, 비틀림진동
- 사. 횡진동, 비틀림진동, 종진동
- 아. 종진동, 비틀림진동, 횡진동

271 크랭크축 기어와 캠축 기어의 치수비는 4행정 사이클 기관에서 얼마인가?

- 가. 1:1
- 나. 1:2
- 사. 1:3
- 아. 1:5

272 디젤기관의 실린더 라이너에 크롬도금을 하는 이유와 가장 거리가 먼 것은?

- 가. 라이너와 피스톤의 접촉상태를 양호하게 한다.
- 나. 경도를 높인다.
- 사. 마모를 줄인다.
- 아. 열전도율을 좋게 한다.

273 대형 디젤기관에서 피스톤링을 조립할 때의 주의 사항으로 올바른 것은?

- 가. 링의 절구틈을 최대한 크게 벌려 조립할 것
- 나. 모든 링의 절구부가 일직선상에 오도록 할 것
- 사. 모든 링을 동시에 새로 교체할 것.
- 아. 2행정 기관에서는 링의 절구부가 소기구에 걸리지 않도록 주의할 것

274 내연기관의 메인베어링이 발열하는 원인과 관계없는 것은 어느 것인가?

- 가. 과도한 부하가 걸렸을 때
- 나. 크랭크 축심의 부정에 따른 편 접촉
- 사. 각 실린더의 유효평균압력이 낮을 때
- 아. 기관베드의 변형

275 디젤기관의 과급기 터빈 입구에서의 배기온도는 실린더 출구에서의 배기온도에 비하여 그 온도는 어떠한가?

- 가. 낮다.
- 나. 높다.
- 사. 같다.
- 아. 일정하지 않다.

276 디젤기관에서 연료유의 착화지연은 어느 때 커지는가?

- 가. 무화유점이 작을 때
- 나. 연료유의 발화온도가 낮을 때
- 사. 공기와 유점의 상대속도가 클 때
- 아. 냉각수 온도가 낮을 때

277 흡·배기밸브의 재질로 적당하지 않는 것은?

- 가. 고온에 있어서 강도 경도가 높아야 한다.
- 나. 열전도가 잘되고 열팽창계수가 커야한다.
- 사. 단조, 가공 및 용접이 용이해야 한다.
- 아. 내식성, 내마멸성이 커야 한다.

278 크로스헤드형 기관에서 피스톤의 역할이 아닌 것은?

- 가. 가스압력과 관성력의 전달 나. 스러스트의 전달
 사. 연소실의 형성과 열의 전달 아. 기밀 유지와 윤활유 조절

279 운전 중 각 실린더의 출력이 균일하지 않게 되는 원인에 들지 않는 것은?

- 가. 피스톤 중량이 같지 않은 실린더가 있다.
 나. 연료분사밸브의 상태가 좋지 않은 실린더가 있다.
 사. 연료분사시기가 맞지 않은 실린더가 있다.
 아. 압축이 불량한 실린더가 있다.

280 디젤기관의 가장 큰 장점에 속하는 것은?

- 가. 사용연료의 범위가 좁다. 나. 기관의 열효율이 높다.
 사. 운전 제어범위가 좁다. 아. 고속회전을 얻기 쉽다.

281 디젤기관의 착화지연이 클 때 발생하는 현상으로 틀린 것은?

- 가. 착화전의 연료량이 많아진다. 나. 기관의 토크 변동이 크고 진동을 일으킨다.
 사. 정속한 운전이 어렵게 된다. 아. 실린더 내의 압력상승률이 작다.

282 다음 크랭크실 부위 중 윤활유 통로를 내부에 갖지 않는 것은?

- 가. 크랭크핀 나. 연결봉 볼트 사. 저널 아. 크랭크 암

283 디젤기관에서 후연소가 일어날 때 생기는 현상은?

- 가. 최고압력이 상승한다. 나. 배기가스로 버리는 열량이 증가한다.
 사. 전체 연소기간에는 변화가 없다. 아. 디젤노크가 발생하기 쉽다.

284 디젤기관의 배기색이 불량한(흑색) 원인으로 틀린 것은?

- 가. 기관전체 또는 특정 실린더의 과부하 나. 연료펌프의 작동불량
 사. 흡·배기밸브의 개폐시기 불량 아. 연료 분사량이 너무 적다.

285 플러저가 기름을 압축하기 시작한 다음 니들밸브를 열기까지의 시간적인 늦음이 있다. 이것을 무엇이라 하는가?

- 가. 착화 지연(ignition lag) 나. 분사 늦음(injection lag)
 사. 후연소(after-burning) 아. 밸브 개폐 늦음(valve open lag)



286 왕복동 내연기관의 용적효율을 저하시키는 원인 중 옳은 것은?

- 가. 흡기관이 굵고 짧을 때
- 나. 공기여과기가 막혔을 때
- 사. 흡기밸브가 크거나 흡입통로가 넓을 때
- 아. 배기밸브가 크거나 배기가 잘 빠져 나갈 때

287 연료의 발화늦음이 디젤기관에 미치는 영향에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 분사시기를 늦추면 발화늦음은 길어진다.
- 나. 흡기압력을 낮추면 발화늦음은 길어진다.
- 사. 압축비를 높이면 발화늦음은 짧아진다.
- 아. 회전속도를 증가시키면 발화늦음은 짧아진다.

288 연료분사의 유립크기에 영향을 미치는 사항 중 옳지 못한 것은?

- 가. 노즐의 직경이 커질수록 유립은 작게 된다.
- 나. 노즐의 배압이 높게 되면 유립은 작게 된다.
- 사. 공기온도가 높아지면 유립은 작게 된다.
- 아. 연료유의 점성이 적을수록 유립은 작게 된다.

289 2행정 디젤기관이 6기통으로서 실린더 정수가 1.4이고, 평균유효압력이 12.0[kg/cm²]이며, 이 때의 회전수가 100[rpm]이라면 이 기관의 지시마력[IHP]은 얼마인가?

- 가. 10,080[PS]
- 나. 10,280[PS]
- 사. 10,400[PS]
- 아. 10,580[PS]

·해설·

$$\blacksquare IHP[PS] = \frac{P_i \cdot A \cdot L \cdot N \cdot Z}{4500} \text{ 에서 실린더정수}(C) = \frac{A \cdot L}{4500}$$

$$\therefore IHP = C \times P_i \times N \times Z = 1.4 \times 12 \times 100 \times 6 = 10,080[PS]$$

290 내연기관의 도시 열효율이 이론적 열효율보다 적은 이유는?

- 가. 마찰 손실 때문이다.
- 나. 보기구동 때문이다.
- 사. 펌프손실 때문이다.
- 아. 열해리에 의한 흡열현상 때문이다.

291 디젤기관에 있어서 발화늦음과 관계없는 것은?

- 가. 연료의 세탄가
- 나. 실린더내의 압력
- 사. 연료의 발열량
- 아. 실린더내의 온도

292 백색합금보다 켈멧(kelmet)이 베어링 재료로 좋은 점을 설명하였다. 틀린 것은?

- 가. 기계적 강도가 크다.
- 나. 고온에서 면압에 견디는 힘이 크다.
- 사. 열전도율이 양호하다.
- 아. 열팽창계수가 작아 베어링 틈이 작아진다.

293 다음은 시동공기로 회전은 하지만 착화되지 않는 경우들이다. 다음 중 관계없는 항목은?

- 가. 시동공기압력이 너무 높을 때
- 나. 연료펌프의 작동이 불량할 때
- 사. 실린더 라이너의 마모가 증대하여 압축압력이 낮을 때
- 아. 연료유에 수분 등 불순물이 많이 포함된 때

294 다음 중 배기가스의 블로 다운(blow down)을 바르게 설명한 것은?

- 가. 밸브와 밸브시트 사이에서의 가스 누출현상
- 나. 압축행정시 피스톤과 실린더 사이에서 공기가 누출되는 현상
- 사. 배기행정초에 배기밸브가 열려 그 자체의 압력으로 배기압력이 대기압과 같은 압력으로 떨어지는 현상
- 아. 상사점 전후에서 흡·배기 밸브가 동시에 열려 잔류가스를 배출하는 현상

295 사바테 사이클을 채용하고 있는 기관은?

- 가. 무기분사식 디젤기관
- 나. 공기분사식 디젤기관
- 사. 가솔린기관
- 아. 가스기관

296 내연기관의 플라이휠이 클 때의 영향은?

- 가. 정지와 역전이 어렵다.
- 나. 토크변동이 크다.
- 사. 비틀림 고유진동수가 높아진다.
- 아. 출력이 증가한다.

297 냉각수 온도가 높을 때 발생하는 장애와 가장 거리가 먼 것은?

- 가. 윤활유 소모량 증대
- 나. 실린더와 피스톤링의 마모 증대
- 사. 산에 의한 부식 증대
- 아. 실린더와 피스톤링의 고착

298 디젤기관의 기계손실에 포함되지 않는 것은?

- 가. 흡기와 배기행정에 의한 펌프 손실
- 나. 피스톤과 베어링의 마찰손실
- 사. 보조 기계 구동 손실
- 아. 과급기의 기계손실

299 디젤기관의 실린더 윤활이 베어링 윤활보다 어려운 이유에 해당하지 않는 것은?

- 가. 고온이기 때문이다.
- 나. 접촉면이 평행을 이루기 때문이다.
- 사. 윤활상태를 점검하기 어렵기 때문이다.
- 아. 고압이기 때문이다.

300 다음 중 크랭크축과 연결되며 진동에너지를 흡수하고 고무, 점성액 등을 사용하는 장치는?

- 가. 플라이휠
- 나. 댐퍼
- 사. 밸런스웨이트
- 아. 평형추

308 제동마력, 지시마력, 마찰마력의 관계가 옳은 것은?

- 가. 제동마력 > 지시마력 > 마찰마력 나. 마찰마력 > 지시마력 > 제동마력
 사. 지시마력 > 제동마력 > 마찰마력 아. 지시마력 > 마찰마력 > 제동마력

309 디젤기관의 지시마력을 계산하는데 이용되는 선도는?

- 가. 압력-체적선도 나. 약스프링선도 사. 수인선도 아. 최고압력선도

310 연소상태를 판단하는 데 가장 적합한 인디케이터 선도는?

- 가. 압력체적선도 나. 최고압력선도 사. 수인선도 아. 약스프링선도

·해설·

■문제 036번 해설 참조

311 디젤기관의 기계 손실에 포함되지 않는 것은?

- 가. 흡기와 배기행정 에 의한 펌프 손실 나. 피스톤과 베어링의 마찰 손실
 사. 캠축의 구동 손실 아. 과급기의 기계 손실

312 제동마력이 150[PS]인 무과급기관을 과급에 의해 제동마력이 200[PS]로 되었다면 기계효율은 약 몇 [%] 개선되었는가?(단, 마찰마력은 30[PS]이고 그 변화는 없다고 본다.)

- 가. 2.5 나. 3.6 사. 4.9 아. 5.6

·해설·

■ 기계효율 = $\frac{\text{제동마력}}{\text{지시마력}}$

지시마력 = 제동마력 + 마찰마력

기계효율 = $\frac{150}{180} = 0.833(83.3\%)$

기계효율 = $\frac{200}{230} = 0.869(86.9\%)$

∴ 86.9 - 83.3 = 3.6[%]

313 내연기관에서 오토 사이클이란?

- 가. 일정 용적에서 연소가 일어난다. 나. 일정 압력에서 연소가 일어난다.
 사. 일정 온도와 압력에서 연소가 일어난다. 아. 일정 압력과 용적에서 연소가 일어난다.

·해설·

■문제 017번 해설 참조

314 내연기관 기본 사이클 중 정적 사이클은 어느 것인가?

- 가. 오토 사이클 나. 디젤 사이클 사. 사바테 사이클 아. 랭킨 사이클



315 디젤기관에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?

- 가. 공기시동밸브가 열려 있는 기간은 흡기밸브와 배기밸브가 닫혀 있다.
- 나. 연소행정 중에는 피스톤에 작용하는 힘이 상사점에서 하사점까지 일정하다.
- 사. 동일한 기관에서는 열효율이 높을수록 연료소비율은 감소한다.
- 아. 연료소비율은 보통 상용 출력시보다 연속 최대 출력시가 더 크다.

316 내연기관에서 피스톤 행정용적을 V_s , 피스톤이 상사점에 있을 때의 간극용적을 V_c 라 하면 압축비는?

- 가. V_s / V_c 나. $V_s / (V_c + V_s)$ 사. $(V_s + V_c) / V_c$ 아. $V_c / (V_s + V_c)$

317 디젤기관에서 압축비를 높게 하려면 압축용적과 행정용적을 각각 어떻게 하여야 하는가?

- 가. 압축용적을 크게, 행정용적을 크게 나. 압축용적을 작게, 행정용적을 작게
- 사. 압축용적을 크게, 행정용적을 작게 아. 압축용적을 작게, 행정용적을 크게

318 내연기관의 용적효율이 저하하는 원인과 관계없는 것은?

- 가. 흡입공기가 냉각되어 공기밀도가 클 때 나. 흡입밸브의 열림이 부족할 때
- 사. 실린더내에 배기가 남아 있을 때 아. 배기밸브의 닫는 시기가 맞지 않을 때

·해설·

■ 용적효율이란 실린더내에 실제로 흡입한 공기의 무게를 대기압 상태의 공기로 행정용적을 채웠을 때의 무게로 나눈 값을 말한다.

319 보슈형 연료분사 펌프에서 송출량을 조절하는 방법은?

- 가. 분사시작을 조절한다. 나. 분사끝을 조절한다.
- 사. 플런저 행정을 조절한다. 아. 분사시작과 끝을 동시에 조절한다.

320 디젤기관 연료의 분무특성이 아닌 것은?

- 가. 관통력 나. 분포 사. 분사 아. 무화

321 연료분사밸브의 조절은 소형기관은 (①), 대형기관은 (②)에 치중하여 행하고 노즐의 관통력은 노즐의 길이가 직경의 (③)배인 때 가장 좋다. ()안에 알맞은 것은?

- 가. ① 관통력 ② 무화 ③ 1~2 나. ① 분사각 ② 분사압력 ③ 2~3
- 사. ① 무화 ② 관통력 ③ 4~5 아. ① 분사압력 ② 분사각 ③ 7~8

322 디젤기관의 연료분사조건 중 분산을 바르게 설명한 것은?

- 가. 기름이 노즐팁으로부터 잘 퍼지는 상태 나. 유립이 실린더 내에서 뚫고 나가는 상태
- 사. 연료와 공기의 혼합상태 아. 유립이 잘 미세화되는 상태

323 디젤기관의 연료분사시 유립의 크기에 영향을 미치는 사항 중 틀린 것은?

- 가. 분사압력을 높이면 유립은 작아진다. 나. 공기의 유동을 크게 하면 유립은 작아진다.
 사. 관통력을 크게 하면 유립은 커진다. 아. 공기온도를 높이면 유립은 커진다.

324 디젤기관의 연료분사밸브의 결함 원인과 관계없는 사항은?

- 가. 니들 밸브의 고착 나. 분유공의 폐색
 사. 플런저의 과대마멸 아. 연료분사밸브 스프링의 절손

325 300[rpm]인 디젤기관의 연료 분사시작은 TDC전 15°, 분사끝이 TDC후 3°라면 이 기관이 1회전 하는 동안 기름이 몇 초 동안 분사되는가?

- 가. 0.01 나. 0.1 사. 0.001 아. 1

· 해설 ·

■ 분사기간 : 18도,

$$1\text{회전 소요시간} = \frac{60[\text{sec}]}{300[\text{rpm}]} = 0.2[\text{sec}]$$

$$\therefore \text{분사시간} = 0.2 \times \frac{18}{360} = 0.01[\text{sec}]$$

326 디젤기관에서 연료분사를 멈추어도 소음이 멈추지 않는 이유에 해당하는 것은?

- 가. 연료유관 내의 프라이밍이 불충분할 때
 나. 연료펌프의 플런저가 작동하지 않을 때
 사. 연료탱크 내에 물이 들어갔을 때
 아. 흡·배기밸브의 파손이나 흡·배기밸브 가이드가 열로 눌러 붙었을 때

327 배기밸브의 밸브 클리어런스를 규정보다 작게 하면 밸브가 열리기 시작하는 시기는?

- 가. 빨라진다. 나. 늦어진다.
 사. 변하지 않는다. 아. 기관에 따라 일정하지 않다.

328 내연기관에서 태핏(Tappet) 간격이 너무 클 때에는 어떤 현상이 발생하는가?

- 가. 밸브가 확실하게 닫히지 않는다. 나. 밸브가 완전히 열리지 않는다.
 사. 푸시로드가 굽어진다. 아. 밸브스프링이 강해진다.

329 시동용 공기압축기에 있어서 일반적으로 다단식 압축이 채용되는 이유와 관계없는 것은?

- 가. 동력이 감소된다. 나. 제작이 용이하다.
 사. 용적효율이 증진된다. 아. 고열과 부동팽창에 의한 손상이 적다.



330 NOx배출이 가장 많이 발생하는 연소실은?

- 가. 직접분사실식 나. 공기실식 사. 예연소실식 아. 와류실식

331 연접봉 대단부 베어링의 조립에서 셸(shell)을 베어링 브라스 단면보다 튀어 나오게 하는 이유는?

- 가. 베어링의 과열을 방지하기 위하여 나. 하중에 의한 변형을 방지하기 위하여
사. 베어링 볼트(bolt) 조립을 쉽게하기 위하여 아. 대단부에 밀착을 좋게 하기 위하여

332 밸런스 웨이트의 역할이 아닌 것은?

- 가. 크랭크축의 무게를 감소시켜서 시동을 원활하게 한다.
나. 크랭크축의 회전에 따라 생기는 크랭크암 및 핀의 원심력 균형을 이룬다.
사. 회전체의 불평형 운동을 보정하고 기관의 진동을 적게하여 원활한 회전을 한다.
아. 불평형 관성력이나 관성우력을 평형시킨다.

333 디젤기관의 착화지연이 길어질 때 발생하는 현상으로 틀린 것은?

- 가. 착화 전의 연료분사량이 많아진다. 나. 기관의 토크 변동이 크고 진동을 일으킨다.
사. 정속한 운전이 어렵게 된다. 아. 실린더 내의 압력 상승률이 작다.

334 연료의 착화지연이 디젤기관에 미치는 영향에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 분사시기를 늦추면 발화늦음은 길어진다. 나. 흡기압력을 낮추면 발화늦음은 길어진다.
사. 압축비를 높이면 발화늦음은 짧아진다. 아. 회전속도를 증가시키면 발화늦음은 짧아진다.

335 디젤기관의 착화지연을 방지하는 방법이 아닌 것은?

- 가. 세탄가가 낮은 기름을 사용한다. 나. 압축비를 높인다.
사. 착화시까지 연료 분사량을 적게 한다. 아. 실린더의 냉각수 온도를 높인다.

336 기관의 캠축구동기어 측면에는 조립마크가 표시되어 있다. 만약 위치를 약간 어긋나게 조립했을 때 일어날 수 있는 고장이 아닌 것은?

- 가. 연료분사시기가 달라진다. 나. 흡기밸브의 열리고 닫히는 시기가 달라진다.
사. 배기밸브가 피스톤에 닿을 수 있다. 아. 공기시동밸브가 파손된다.

337 디젤노크의 방지법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 분사초기의 공기온도를 증가시킨다. 나. 압축비 혹은 연소실 벽의 온도를 증가시킨다.
사. 회전속도와 연료분사량을 증가시킨다. 아. 냉각수 온도를 높인다.

338 디젤노킹 방지법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 낮은 세탄가의 연료를 사용한다.
- 나. 가능한 압축온도를 높혀 착화지연을 짧게 한다.
- 사. 연료분사밸브의 누설을 방지하고 분사압력을 적절히 조정한다.
- 아. 피스톤과 실린더의 기밀에 주의하고 가스누설에 의한 압축압력이 저하되는 것을 방지한다.

339 디젤기관에 대한 설명 중 옳은 것은?

- 가. 디젤 노크는 착화늦음기간이 길기 때문에 일어난다.
- 나. 착화늦음이 짧아지면 압력상승률은 커지나 초기의 열발생율이 증가한다.
- 사. 노크를 방지하기 위해서는 착화시까지 분사량을 많게 한다.
- 아. 연소과정 중 압력상승률이 가장 큰 것은 예혼합연소 기간이다.

340 트렁크 피스톤형 디젤기관에서 연접봉 길이를 짧게 할 때에 기관에 미치는 영향은?

- 가. 피스톤 측압이 작아진다.
- 나. 피스톤 측압이 커진다.
- 사. 피스톤 측압은 변하지 않는다.
- 아. 출력이 감소한다.

341 내연기관 피스톤링의 기능과 관계가 먼 것은?

- 가. 피스톤의 마멸을 방지한다.
- 나. 가스 누설을 방지한다.
- 사. 피스톤의 열을 실린더에 전달하는 역할을 한다.
- 아. 실린더유의 윤반, 확산을 돕는다.

342 피스톤링 중 압축링은 실린더의 기밀 유지 외에 어떤 역할을 하는가?

- 가. 윤활유의 확산
- 나. 진동방지
- 사. 열전달
- 아. 소음방지

343 디젤기관에서 오일링의 역할은?

- 가. 실린더면의 기름을 끌어내려 크랭크실에 떨어뜨린다.
- 나. 크랭크실의 윤활유를 끌어올려 실린더에 주유한다.
- 사. 연소가스나 압축공기가 크랭크실로 누설되는 것을 방지한다.
- 아. 피스톤의 기밀유지를 돕는다.

344 키스톤링의 특징과 관계 없는 것은?

- 가. 췌기형 단면이다.
- 나. 고착을 방지한다.
- 사. 압축링으로 사용된다.
- 아. 외주면에 기름받이 홈이 있다.



345 피스톤링에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 링의 절구부 면압을 복숭아형과 같이 크게 하여 링의 플러터 현상을 방지한다.
- 나. 링의 장력은 실린더 내벽에 미치는 단위면적당 압력을 말하며, 링의 면압은 자유상태에 있는 절구틈을 실린더 지름까지 단았을 경우의 하중을 말한다.
- 사. 링의 소재는 펄라이트 주철을 많이 사용하며, 주철조직에 포함되어 있는 흑연이 윤활작용을 보조하여 링이 늘어 붙는 것을 방지한다.
- 아. 내마모성, 열전도성, 내식성을 증가시키기 위해 크롬 도금을 하는 경우도 있다.

346 내연기관의 운전 중 진동 원인과 관계없는 것은?

- 가. 왕복운동 부분의 불평형 관성력
- 나. 크랭크축의 비틀림 진동
- 사. 피스톤의 측압
- 아. 회전부분의 원심력이 평형할 때

347 디젤기관의 냉각수 온도가 낮을 때 발생하는 장애가 아닌 것은?

- 가. 기계효율 저하
- 나. 불완전 연소 발생
- 사. 산에 의한 부식 발생
- 아. 냉각수 순환의 저해

348 피스톤 냉각수 텔레스코프관(Telescopic Tube) 계통에 공기실을 설치하는 주 이유는?

- 가. 냉각수 내의 공기제거
- 나. 냉각수의 균일한 흐름 보장
- 사. 냉각수의 수격 작용의 영향을 방지
- 아. 냉각수 내의 공기 공급

349 내연기관의 열 평형에서 냉각수에 빼앗기는 손실 열량에 영향을 주는 것으로 옳은 것은?

- 가. 고속으로 되면 손실율은 감소
- 나. 냉각수 온도가 높으면 증가
- 사. 압축비가 높으면 증가
- 아. 소형 기관일수록 감소

350 실린더라이너의 재료로 주철이 많이 사용되는 주된 이유는?

- 가. 팽창률이 크므로
- 나. 윤활성이 좋으므로
- 사. 인장강도가 크므로
- 아. 단면수축률이 크므로

351 실린더 라이너의 마멸량이 허용치를 초과했을 때 일어나는 현상이 아닌 것은?

- 가. 압축압력이 올라가지 않으므로 기계효율이 저하된다.
- 나. 높은 온도로 연소되어 피스톤이 소착된다.
- 사. 압축압력이 올라가지 않으므로 연료소비량이 증가 한다.
- 아. 연소압력이 낮아지므로 출력이 감소한다.



352 실린더 라이너에 크롬도금을 하는 이유와 가장 거리가 먼 것은?

- 가. 라이너와 피스톤의 접촉상태를 양호하게 한다.
- 나. 경도를 높인다.
- 사. 마멸을 줄인다.
- 아. 열전도율을 좋게 한다.

353 다음 설명 중 맞는 것은?

- 가. 켈멧(kelmet)이란 주석과 납의 합금이다.
- 나. 주철라이너의 경도는 피스톤링보다 작거나 같게 한다.
- 사. 실린더라이너의 열응력을 작게 하기 위하여 라이너 두께를 두껍게 한다.
- 아. 밸브스프링에 서징이 발생하면 응력은 감소한다.

354 베어링 메탈로서 필요한 성질과 관계없는 것은?

- 가. 항유화성이 클 것
- 나. 열전도율이 클 것
- 사. 마찰 계수가 작을 것
- 아. 습윤성이 양호할 것

355 베어링 재료 중 주석을 주 성분으로 하는 베어링 합금을 무엇이라고 하는가?

- 가. 켈멧
- 나. 트리 메탈
- 사. 포금
- 아. 배빗 메탈

356 윤활유 압력이 저하하는 원인이 아닌 것은?

- 가. 윤활유의 점도가 너무 낮을 때
- 나. 스트레이너의 막힘
- 사. 윤활유 온도가 너무 높을 때
- 아. 각종 베어링 간극이 너무 적을 때

357 어느 디젤기관에서 4번 실린더 크랭크실 커버를 개방하였다. 눈으로 관찰이 가능한 것끼리 짝지어진 것은?

- 가. 크랭크암, 평형추
- 나. 피스톤링, 크랭크핀
- 사. 스러스트베어링, 연접봉
- 아. 메인베어링 커버, 소기공

358 스러스트 베어링의 마모가 기관에 미치는 영향이 아닌 것은?

- 가. 크랭크축의 절손
- 나. 실린더, 피스톤링의 마멸 증대
- 사. 메인베어링의 발열
- 아. 연소실 최고압력 증가

359 과급기 블로워의 서징에 대한 설명 중 맞는 것은?



가. 블로워 흡입부의 맥동현상
 사. 블로워 임펠러 공진상태

나. 블로워 유량과 압력의 맥동현상
 아. 블로워 흡입공기의 음향발생현상

360 각 실린더 출력이 고르지 않을 때의 원인과 관계없는 것은?

가. 조속기의 고장
 사. 연료분사 펌프의 고장

나. 연료분사 시기가 같지 않을 때
 아. 압축압력이 같지 않을 때

361 대기통 디젤기관에 있어서 어떤 한 실린더가 다른 실린더에 비해 최고압력이 낮고 배기온도가 높아진 경우 그 원인과 거리가 먼 것은?

가. 연료분사시기가 빨라짐
 사. 피스톤링 마멸증가

나. 배기밸브 누설
 아. 연료분사시기가 늦어짐

362 과급을 함으로써 얻어지는 이점 중 틀린 것은?

가. 기관의 시동성이 좋아진다.
 사. 마력당 중량은 감소한다.

나. 기관의 출력을 증가시킨다.
 아. 기계효율이 좋아진다.

363 내연기관에서 과급과 거리가 먼 것은?

가. 압축비가 증가한다.
 사. 마력당 연료소비량이 감소한다.

나. 평균 유효압력이 증가한다.
 아. 압축초의 공기압력이 증가한다.

364 동압 과급방식과 정압 과급방식의 비교 중 틀린 것은?

가. 터빈의 효율은 동압방식이 좋다.
 나. 과급기의 크기는 정압방식이 소형으로 된다.
 사. 과급률이 낮을수록 동압방식이 유리하다.
 아. 동압방식은 배기의 블로다운 에너지를 이용한다.

365 디젤기관의 동압과급방식을 설명한 것 중 틀린 사항은?

가. 터빈효율은 전주유입으로 양호하다.
 나. 정압과급에 비하여 낮은 소기압력을 이용할 수 있다.
 사. 배기배출 종합 유효에너지 이용율은 정압에 비하여 유리하다.
 아. 평균 유효압력이 낮은 기관에서 동압이 점유하는 에너지를 유효하게 이용할 수 있다.

366 과급기 블로워의 서징현상이란?

가. 블로워 흡입공기의 음향 발생현상

나. 블로워 임펠러의 진동현상

사. 블로워의 유량과 압력의 맥동현상

아. 블로워 회전수의 맥동현상

367 과급기를 기관에 설치한 후에 서징이 발생한 경우 이것을 방지하는 방법으로 틀린 것은?

가. 블로워계통의 저항을 줄인다.

나. 블로워 서징선을 대유량측으로 이동시킨다.

사. 과급기의 전후에 죄임을 둔다.

아. 블로워 송출측 공기를 일부 방출시킨다.

368 내연기관에서 연료소비율이란?

가. 기관이 1시간에 소비하는 연료량

나. 연료의 시간당 발열량

사. 기관이 1시간당 1마력을 얻기 위해 소비하는 연료량

아. 기관이 1실린더당 1시간에 소비하는 연료량

369 내연기관의 소기효율은?

가. 실린더내 새로운 급기량 / 실린더내 전 가스량

나. 실린더내 새로운 급기량 / 소기중 공급된 전 급기량

사. 소기중 공급된 전 급기량 / 표준대기 상태로 행정용적에 채워진 급기량

아. 실린더내 새로운 급기량 / 표준대기 상태로 행정용적에 채워진 급기량

370 다음 중 출력에너지 변동률이 제일 작은 기관은?

가. 4행정 사이클 6실린더

나. 2행정 사이클 6실린더

사. 4행정 사이클 2실린더

아. 2행정 사이클 2실린더

371 내연기관의 밸브 스프링의 서징을 막기 위한 방법이 아닌 것은?

가. 부등피치 스프링을 사용한다.

나. 감쇠코일을 양단에 설치한다.

사. 동조차수의 진폭을 작게 한다.

아. 유해한 강제진동을 피하기 위해 스프링의 진동수를 낮춘다.

372 디젤기관의 출력을 높이는 방법 중 비출력을 증대시키는 방법이 아닌 것은?

가. 행정용적을 크게 한다.

나. 회전수를 높인다.

사. 평균유효압력을 높인다.

아. 과급기의 효율을 높인다.

373 압축압력이 낮은 원인이 아닌 것은?



- 가. 흡기압축 중 피스톤 링에서 누설할 때
- 나. 흡기온도가 정상치 보다 낮을 때
- 사. 흡기압력이 정상치 보다 낮을 때
- 아. 흡기밸브의 닫는 시기가 규정보다 늦을 때

374 디젤기관이 시동 공기로는 잘 돌지만 폭발하지 않을 때의 원인과 관계없는 것은?

- 가. 압축 압력의 저하
- 나. 연료밸브 노즐이 막혔을 때
- 사. 연료유의 분사시기가 부적당할 때
- 아. 시동공기 관제밸브의 고착

375 디젤기관에서 배기온도가 너무 높은 때의 원인이 아닌 것은?

- 가. 실린더의 윤활이 부족한 때
- 나. 연료분사량이 많을 때
- 사. 연료분사시기가 늦은 때
- 아. 배기밸브가 빨리 열릴 때

376 내연기관 크랭크핀 볼트가 직접 받는 힘이 아닌 것은?

- 가. 너트의 죄임에 의한 인장력
- 나. 피스톤 및 연결봉의 관성력에 의한 인장력
- 사. 상하베어링 캡에 의한 전단력
- 아. 폭발가스에 의한 인장력 또는 압축력

377 2행정 디젤기관에서 다른 소기법에 비해 유니플로 소기법의 장점이 아닌 것은?

- 가. 흡·배기가 혼합하는 일이 적고 소기효율이 높다.
- 나. 비대칭 소기형이므로 후급기가 가능하다.
- 사. 비교적 구조가 간단하다.
- 아. 소기공을 전 원주에 설치할 수 있으므로 유효행정의 감소가 작다.

378 압축공기로 시동하는 디젤기관이 크랭크의 모든 위치에서 시동될 수 있는 최소 실린더 수는?

- 가. 2행정 사이클 기관은 4기통, 4행정 사이클 기관은 6기통
- 나. 2행정 사이클 기관은 2기통, 4행정 사이클 기관은 4기통
- 사. 2행정 사이클 기관은 2기통, 4행정 사이클 기관은 6기통
- 아. 2행정 사이클 기관과 4행정 사이클 기관 모두 4기통

정답 (1-1 내연기관)

1	아	49	가	97	사	145	아	193	나	241	가	289	가	337	사
2	아	50	나	98	나	146	아	194	아	242	나	290	아	338	가
3	가	51	아	99	나	147	나	195	나	243	나	291	사	339	가
4	나	52	나	100	가	148	사	196	사	244	사	292	아	340	나
5	나	53	가	101	아	149	사	197	나	245	나	293	가	341	가
6	사	54	사	102	사	150	나	198	아	246	나	294	사	342	사
7	아	55	가	103	사	151	가	199	가	247	가	295	가	343	가
8	나	56	아	104	아	152	아	200	나	248	사	296	가	344	아
9	아	57	가	105	가	153	나	201	아	249	사	297	사	345	나
10	가	58	가	106	가	154	나	202	가	250	나	298	아	346	아
11	나	59	가	107	가	155	아	203	아	251	나	299	사	347	아
12	아	60	가	108	나	156	가	204	사	252	아	300	나	348	사
13	사	61	나	109	아	157	가	205	가	253	사	301	가	349	가
14	아	62	가	110	아	158	사	206	나	254	나	302	나	350	나
15	가	63	가	111	나	159	사	207	아	255	가	303	나	351	나
16	사	64	가	112	가	160	나	208	아	256	아	304	나	352	가
17	사	65	사	113	아	161	아	209	사	257	나	305	사	353	나
18	사	66	아	114	사	162	나	210	나	258	아	306	가	354	가
19	아	67	나	115	나	163	아	211	나	259	가	307	아	355	아
20	아	68	사	116	아	164	사	212	아	260	아	308	사	356	아
21	가	69	아	117	가	165	사	213	나	261	나	309	가	357	가
22	아	70	사	118	나	166	사	214	가	262	사	310	사	358	아
23	사	71	나	119	가	167	사	215	나	263	사	311	아	359	나
24	나	72	나	120	아	168	아	216	아	264	나	312	나	360	가
25	나	73	사	121	아	169	아	217	아	265	사	313	가	361	가
26	나	74	사	122	나	170	나	218	사	266	나	314	가	362	가
27	사	75	사	123	나	171	사	219	가	267	가	315	나	363	가
28	가	76	가	124	나	172	사	220	아	268	나	316	사	364	가
29	가	77	사	125	나	173	가	221	가	269	나	317	아	365	가
30	가	78	가	126	나	174	나	222	가	270	가	318	가	366	사
31	나	79	가	127	가	175	아	223	사	271	나	319	나	367	나
32	아	80	나	128	나	176	나	224	나	272	가	320	사	368	사
33	사	81	나	129	아	177	나	225	가	273	아	321	사	369	가
34	가	82	아	130	가	178	나	226	아	274	사	322	가	370	나
35	나	83	가	131	나	179	나	227	나	275	나	323	아	371	아
36	나	84	나	132	나	180	아	228	사	276	아	324	사	372	가
37	아	85	나	133	아	181	아	229	가	277	나	325	가	373	나
38	아	86	아	134	가	182	가	230	가	278	나	326	아	374	아
39	아	87	사	135	나	183	가	231	가	279	가	327	가	375	가
40	사	88	아	136	가	184	나	232	아	280	나	328	나	376	아
41	사	89	아	137	아	185	사	233	나	281	아	329	나	377	사
42	사	90	사	138	사	186	사	234	나	282	나	330	가	378	가
43	나	91	사	139	나	187	나	235	사	283	나	331	아		
44	아	92	가	140	나	188	가	236	아	284	아	332	가		
45	나	93	가	141	가	189	사	237	나	285	나	333	아		
46	가	94	가	142	가	190	아	238	나	286	나	334	가		
47	나	95	사	143	가	191	나	239	가	287	가	335	가		
48	사	96	사	144	가	192	나	240	아	288	가	336	아		