

交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問 題 主 文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
1	利用調整軸流式壓縮機第一級葉片角度使其燃氣進入壓縮機動葉之角度接近設計狀態之防止波振(Surging)裝置為哪一類型之防波振裝置？	進氣處理機匣	變彎度進口導流葉片	活塞式放氣機構	可轉動之出口導流葉片和定子葉片。	D
2	燃氣渦輪機使用中間冷卻器(Intercooler)提高熱效率之原因為何？	減少輸入壓縮機之馬力	增加燃燒室之火焰穩定度	降低渦輪進口端之燃氣焓	增加渦輪之輸出馬力。	A
3	當壓縮機動葉較長，可避免發生共振之裝置為那一個？	減震阻尼座	動葉葉尖機匣	動葉鳩尾	動葉中段之減震突翼。	D
4	壓縮機於動葉轉盤或鼓式轉子設置卸荷氣孔之功用為何？	降低共振振幅	降低臨界轉速	提高臨界轉速	減小壓縮機推力軸承之負載。	D
5	軸流式壓縮機某級動葉溫升為20 <sup>0</sup> C，動葉速度與工作流體流速分別為200 m/s及150m/s，若此級動葉之反動比(Degree of reaction)為50%，功率因數(work done factor)為0.9，則動葉之進口角度為幾度？	46.1度	19.6度	16.4度	42.3度	C
6	下列何者非為決定渦輪動葉葉尖徑向間隙大小之因素？	渦輪動葉承受離心力與熱應力產生之徑向變形	動葉機匣承受熱應力產生之變形	轉子之高溫蠕變	渦輪機動葉間流場科式力(Coriolis force)形成之葉片應變。	D

交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問題主文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
7	船舶推力軸承能隨著航行時船舶阻力隨海象變化自動調整其承載能力之原因何在？	滑油黏度於船舶阻力變化時自動改變	藉由因船舶阻力變化產生之滑油溫度變化調節契型油膜之壓力	推力軸承內契型油膜之斜度隨船舶阻力變化而改變	外加自動控制系統自動調節滑油之供應量。	C
8	使用燃氣渦輪機推進之船舶其倒車運轉係如何完成？	於渦輪機本體僅裝設倒車渦輪	於渦輪機本體僅裝設倒車壓縮機	於渦輪機本體裝設倒車渦輪與倒車壓縮機	應用倒車齒輪箱或變螺距螺槳	D
9	燃氣渦輪機與柴油機組合應用時，在減速齒輪與原動力機間裝有離合器的組合稱何種渦輪機？	自由活塞燃氣渦輪機	CODAG	自由活塞燃氣渦輪機與傳統燃氣渦輪機之組合	CODOG	D
10	一定量燃氣在一定壓力下通過燃氣渦輪機之噴嘴時，其壓力速度和體積之關係如何？	壓力降低、速度上升、體積不變	壓力上升、速度下降、體積增大	壓力降低、速度上升、體積增大	壓力不變、速度上升、體積不變	C
11	何者不是燃氣渦輪機噴嘴的功用？	將燃氣壓力轉為速度	將入口慢氣流變成出口快氣流	將入口快氣流變成出口慢氣流	將熱能轉換成動能	C
12	裝設於高、低壓壓縮機間之理想中間冷卻器，會對工作流體熱力狀態產生何種影響？	增加工作流體焓	降低工作流體焓	增加工作流體熵	降低工作流體熵。	B

交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問題主文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
13	下列何者為渦輪機之效率？	實際渦輪機輸出之功/等熵過程渦輪機輸出之功	等熵過程渦輪機輸出之功/實際渦輪機輸出之功	實際渦輪機輸出之功/等溫過程渦輪機輸出之功	實際渦輪機輸出之功/等容過程渦輪機輸出之功。	A
14	燃燒室火焰筒裝設渦流器之原因為何？	提高氣流之紊度(Turbulence)提高熱傳效果	使高溫燃氣於火焰筒進口端形成低速回流區穩定燃燒	提高火焰駐焰器之效果	使較低溫之燃氣包圍較高溫之燃氣。	B
15	下列何者非為燃燒室中燃料噴嘴應具備之性能要求？	霧化燃料	確保穩定燃燒	形成良好之燃料與氣體混合氣流	產生渦旋增加燃燒室冷卻效果。	D
16	下列有關軸頸軸承(Journal bearing)內需維持契型油膜之敘述何者為非？	滑油自契型油膜之狹側流向寬側	契型油膜可保持滑油流量穩定	契型油膜可確保油膜壓力之建立	契型油膜內壓力分佈與轉軸轉速有關。	A
17	下列有關可變螺距螺槳特性之敘述何者為非？	改變螺距影響螺槳之空蝕現象	於螺距不為零之旋轉狀態，進出螺槳之流體動量均不相同	可變螺距螺槳可於推進主機運轉速度不變之情況下改變船舶推力	改變螺距不會影響螺槳之推進效率。	D
18	燃氣渦輪機燃料含鈳量嚴格被限制於何範圍？	0.5ppm以下	0.8ppm以下	1.0ppm以下	1.2ppm以下	A

交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問 題 主 文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
19	燃氣渦輪機熱力循環之基本循環是哪一種？	Brayton cycle	Otto cycle	Rankine cycle	Carnot cycle。	A
20	燃氣渦輪機使用再生循環(Regenerative cycle)之下列原因中何者為錯？	減少壓縮機損失 提高循環熱效率	減少渦輪機損失提 高循環熱效率	減少動渦輪損失 提高循環熱效率 減少燃燒室損失 提高循環熱效率	回收排氣之廢熱 提高循環熱效率	C
21	工作流體於渦輪機某級動葉中，沿軸向及旋轉切線方向速度之變化量分別為100 m/s及350m/s，進氣速度為80 m/s，若動線旋轉之切線速度為500 m/s，工作流體之質量流率為0.1 kg/s，此渦輪機輸出之馬力為多少？	5 kW	17.5 kW	4 kW	21 kW。	B
22	燃氣渦輪機壓縮機進氣壓力為 $P_1$ ，出口壓力為 $P_2$ ，則於壓縮機間裝設中間冷卻器之最佳壓力為多少？	$\frac{P_1 \times P_2}{2}$	$\frac{P_2}{P_1}$	$\frac{\sqrt{P_1 P_2}}{2}$	$\sqrt{P_1 P_2}$	D
23	下列有關離心式壓縮機之敘述何者為非？	離心式壓縮機效率一般較軸流式壓縮機高	適用於中、小型之燃氣渦輪機	空氣流向沿徑向(Radial direction)流動	穩定工作範圍較軸流式壓縮機寬廣。	A

交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問 題 主 文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
24	若燃氣於渦輪機噴嘴葉片間之馬赫數大於1.0時，渦輪噴嘴葉片間燃氣通道截面積沿燃氣流向增加會造成何種狀況？	燃氣繼續膨脹加速	燃氣壓力上升	燃氣熵增加	燃氣熵減少	A
25	下列敘述何者不是渦輪動葉彎矩應力之來源？	動葉進出口側燃氣之壓力差	動葉間燃氣軸向流速之變化	燃氣沿旋轉切線方向之作用力	燃氣於動葉進出口之溫度變化。	D
26	燃汽渦輪機有那些安全跳脫？	低溫跳脫和潤滑油低壓跳脫	高溫跳脫和燃油失壓跳脫	失火焰跳脫和超低速跳脫	超速跳脫和超振跳脫	D
27	燃氣渦輪機與蒸汽渦輪機相較，下面敘述何者為正確？	燃氣渦輪機熱效率高且耗油量較蒸汽機小	燃氣渦輪機熱效率高較蒸汽渦輪機質輕體積小	蒸汽渦輪機運轉噪音較燃氣渦輪機大	蒸汽渦輪機熱效率較高但體積大	B
28	理論上燃氣渦輪機進氣溫度與壓縮比會影響燃氣渦輪機之熱效率，下列敘述何者正確？	壓縮比越高進氣溫度低則熱效率高	進氣溫度定值下壓縮比逐漸升高則熱效率比例升高	進氣溫度定值下壓縮比逐漸升高但熱效率升高達一數值後會下降	提高壓縮比就是提高進氣溫度	D
29	複速衝動式燃氣渦輪機若有三列動葉片則應裝有幾列噴嘴？	一列	二列	三列	四列	A

交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問 題 主 文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
30	燃氣渦輪機使用之噴嘴為那種形式？	收斂擴散型	擴散型	收斂型	擴散收斂型	A
31	下列何種操作是控制燃氣渦輪機運轉速度的正確方法？	調整燃油量	調整壓縮比	調整進氣溫度	調整壓縮比及燃油量	D
32	反動式燃氣渦輪機之敘述何者正確？	裝有噴嘴和動葉	裝有導葉和動葉	靜葉片間無壓降 動葉片間有壓力降	利用燃氣經噴嘴推動	B
33	燃料中鈳與硫在燃燒後對燃氣渦輪機造成的傷害何者較大？	鈳傷害大於硫	硫與鈳同等傷害	硫傷害大於鈳	瞬時排出故都無傷害	A
34	燃氣渦輪機與柴油機組合應用方式有所謂CODAG組合，它是指那一種組合？	自由活塞燃氣渦輪機之一種	柴油機與燃氣渦輪機並列組合，兩機必須共同擔負推進功率	柴油機與燃氣渦輪機並列組合，兩機共同擔負推進功率但亦可二選一	自由活塞燃氣渦輪機與傳統燃氣渦輪機之組合	C
35	燃氣渦輪機燃燒室發生火燄外溢情形是何原因造成？	噴嘴噴油不良	燃油品質不良	空氣溫度過低	空氣壓縮力不足	A



交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問題主文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
36	反動式渦輪動葉產生力矩推動渦輪動葉之原理，以下敘述何者正確？	利用燃氣壓力變化之壓差產生作用力	利用燃氣焓之變化產生浮力效應	利用燃氣於渦輪內膨脹加速及改變流場流向造成動葉內工作流體動量改變	利用燃氣壓力與焓變化產生之流體反作用力。	C
37	燃氣渦輪機使用雙軸或三軸之主要原因何在？	改善燃燒室流場之穩定性，提高燃燒效率	使壓縮機能於接近最佳運轉點操作；改善引擎部份負載運轉時之穩定性	提高渦輪機每級葉片所輸出之馬力，增加引擎單位重量之馬力輸出	降低軸承之負載增加引擎壽命	B
38	一壓縮機效率為0.92，進出壓縮機之工作流體溫度分別為300 <sup>0</sup> K及500 <sup>0</sup> K，工作流體之質量流率為0.1 kg/s，此壓縮機輸入之馬力多少？（工作流體定壓比熱與定容比熱分別為1005 J/kg-K及718 J/Kg-K）。	21.85 kW	18.49 kW	15.61 kW	13.21 kW	A
39	提高燃氣渦輪機渦輪進氣溫度對渦輪機有何影響？	提高燃燒室之火焰穩定度	減少燃氣渦輪機冷卻空氣之消耗	提高熱效率	改善燃燒室之火焰傳遞性能。	C
40	壓縮機構件中，將氣流減速增壓之構件為那一個？	減震阻尼座	壓縮機定葉	壓縮機動葉	壓縮機鼓式轉盤。	B

交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問題主文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
41	對壓縮機效率之敘述何者正確？	實際輸入壓縮機之功÷等熵過程輸入壓縮機之功	等熵過程輸入壓縮機之功÷實際輸入壓縮機之功	實際輸入壓縮機之功÷等溫過程輸入壓縮機之功	實際輸入壓縮機之功÷等容過程輸入壓縮機之功。	B
42	衝動式渦輪機動葉產生力矩之原理如何？	利用燃氣壓能轉變成動能以產生作用力	利用燃氣焓之變化產生浮力效應	利用燃氣於渦輪內膨脹加速及改變流場流向造成動葉內工作流體動量改變	利用燃氣壓力與焓變化產生之流體反作用力。	A
43	冷卻空氣自葉片內部透過壁面小孔流出，順著燃氣方向於葉片外壁形成氣膜之渦輪葉片冷卻方法為稱何種冷卻？	噴射冷卻	對流冷卻	膜冷卻	循環冷卻。	C
44	燃氣壓力在動葉片和靜葉片均有很大之壓降的是那種渦輪機？	衝動式渦輪機	反動式渦輪機	複速衝動式渦輪機	組合式渦輪機	B
45	何者不是軸流式壓縮機之特點？	氣流流經定葉片時速度變慢壓力上升	氣流流機動葉片時速度上升	效率比離心式高	第一級為靜葉片	D
46	一燃氣渦輪機依循簡單開式熱力循環運轉，由一壓縮機、一燃燒室及一渦輪機組成。提高壓縮機之壓縮比對循環之影響如何？	降低壓縮機等熵效率	提高壓縮機等熵效率	降低循環熱效率	提高循環熱效率。	D



交通部航港局103年度第1梯次 船員岸上晉升訓練及適任性評估

一等大管 加註--燃氣渦輪機

注意事項：答案一律在答案卷作答，未在答案卷作答者，不予計分。

一、二等：本試卷共50題，每題2分，測驗成績達60分以上及格。

題號 編號	題 目 問 題 主 文	答 案				參考答案
		選答 A	選答 B	選答 C	選答 D	
47	為因應船舶燃氣渦輪機必須於部分負載(Partial loading)狀態下運轉，為提高引擎變負載狀態之運轉穩定性，因此船舶推進用燃氣渦輪機必須裝設何種機件？	基座防振機構	自動控速系統	防止波振 (Surging)設備	減速齒輪機組。	C
48	燃氣渦輪機使用軸流式壓縮機，其工作流體於某特定之質量流率循環時，當壓縮機之進出口壓力比過高時會出現何種現象？	臨界膨脹	絕熱膨脹	波振 (Surging)	節流 (Choking)。	B
49	若燃氣於渦輪機噴嘴葉片間之馬赫數大於1.0時，渦輪噴嘴葉片間燃氣通道截面積沿燃氣流向增加會造成何種效果？	燃氣繼續膨脹加速	燃氣壓力上升	燃氣熵增加	燃氣熵減少。	A
50	渦輪機動葉承受最大離心拉應力之截面在何處？	葉尖	葉中	葉根	葉尖斜面。	C