

chapter



職業安全衛生 乙級學科試題暨解析

附註 學科試題皆依照技檢中心公告之資料。惟內容有題目或選項之錯誤，可能造成解析與答案不相符，已於解析中註明，請讀者在術科答題時依照法規之正確內容作答。



碁峯

www.gotop.com.tw



解析

我國為與國際接軌，96年起由勞動部整合上述 ILO-OSH 及 OHSAS 18001 主要項目，陸續制定符合國情的 TOSHMS 指引、驗證規範及指導綱要等文件。

6. (2) 在職業安全衛生管理系統之項目中，下列何者係針對事故發生時，能提供作業現場人員必要的資訊，並採取急救、醫療救援、消防及疏散等措施與步驟？

①變更管理 ②緊急應變措施 ③調害調查與分析 ④稽核措施。

解析

緊急應變措施包含：事業單位應依評估結果，置備各類緊急應變所需類型及數量之應變器材，如呼吸防護具、空氣呼吸器、化學防護衣、通訊器材、緊急發電機及照明器材、急救及醫療器材、消防衣、毒性化學物質解毒劑、濃煙逃生袋等，且應定期進行維護保養，確保其隨時可發揮功效。於緊急狀況時，人員可迅速、安全且正確使用應變器材。

7. (4) 有關事業單位申請職業安全衛生管理系統驗證之動機或目的，下列何者有誤？

①提升安全衛生管理水準
②希望透過第三者的稽核，瞭解是否符合系統要求
③客戶在貿易上的要求
④須向檢查機構報備。

解析

申請職業安全衛生管理系統驗證採用自願性的意願，不需要向檢查機構報備。

8. (2) 有關事業單位推動職業安全衛生管理系統可能帶來的好處，下列何者有誤？

①降低工作場所意外事故 ②減少客戶對產品品質的抱怨
③減少不必要之災害善後支出 ④避免事故造成經營中斷。

解析

職業安全衛生管理系統與產品的品質沒有直接的關聯，而品質系統 (Quality system, QS) 品質系統才是在品質方面指揮和控制組織的管理系統，品質管理系統是組織的管理系統的一部分，它致力於實現與品質目標有關的結果。

所以本題之選項②為品質管理系統所帶來的好處，並非職業安全衛生管理系統能提供。

9. (3) 有關臺灣職業安全衛生管理系統的特色，下列何者有誤？

①由大型且高風險事業單位優先推動
②融合 ILO-OSH 指引與 CNS 45001 之要求
③政府強制推動高風險事業單位通過驗證
④可與 ISO 9001、ISO 14001 相容。

解析

依據職業安全衛生管理辦法規定，下列事業單位，雇主應依國家標準 CNS 45001 同等以上規定，建置適合該事業單位之職業安全衛生管理系統，並據以執行：



- 一、第一類事業勞工人數在 200 人以上者。
- 二、第二類事業勞工人數在 500 人以上者。
- 三、有從事石油裂解之石化工業工作場所者。
- 四、有從事製造、處置或使用危害性之化學品，數量達中央主管機關規定量以上之工作場所者。

因此，政府僅強制要求上述事業單位應建置職業安全衛生管理系統，而尚未要求須通過驗證。

10. (1) 有關臺灣職業安全衛生管理系統指引，下列敘述何者錯誤？

- ①為重點式的管理
- ②系統化的管理制度
- ③採預防職災的理念
- ④目的在強化自主管理，持續改善安全衛生績效。

解析

職業安全衛生管理系統，指事業單位依其規模、性質，建立包括安全衛生政策、組織設計、規劃與實施、評估及改善措施之系統化管理體制。

11. (3) 有關臺灣職業安全衛生管理系統指引中之「組織設計」，主要項目不包括下列何者？

- ①文件化 ②能力與訓練 ③目標 ④溝通。

解析

臺灣職業安全衛生管理系統指引 4.2 組織設計包含：

- 4.2.1 責任與義務
- 4.2.2 能力與訓練
- 4.2.3 職業安全衛生管理系統文件化
- 4.2.4 溝通

12. (1) 有關臺灣職業安全衛生管理系統指引中之「規劃與實施」，主要項目不包括下列何者？

- ①管理階層審查 ②變更管理 ③預防與控制措施 ④採購管理。

解析

臺灣職業安全衛生管理系統指引 4.3 規劃與實施包含：

- 4.3.1 先期審查
- 4.3.2 系統規劃、建立與實施
- 4.3.3 職業安全衛生目標
- 4.3.4 預防與控制措施
- 4.3.5 變更管理
- 4.3.6 緊急應變措施
- 4.3.7 採購
- 4.3.8 承攬



術科題型精選解析

特別說明

- ★ 術科以法規為主，雖名為7大考題，除了填空題與計算題外，其餘5種考題皆為選擇題之變形題目，只要能選擇正確的答案，無論何種題型皆能迎刃而解。
- ★ 請特別注意計算題與填空題的單位，題目會有單位問法的陷阱，例如研磨輪每日作業前試運轉1分鐘以上，題目卻問需要試運轉幾秒？諸如此類，期盼考生應考時能謹慎留意。
- ★ 術科題幹中後加註之()文字，為法規之關鍵字，是作者群為使讀者較容易記憶與聯想，因此將法規關鍵字標註其中，以利讀者參考運用。
- ★ 本書術科精選試題乃針對「110~112年新式電腦考題」之題型收錄精選較高頻率題型，及作者們歸納整理之重點。惟職安領域內容繁雜多元，讀者仍須以法規為基本，參照上課教材有系統學習且搭配本書研讀即能如虎添翼。





Q 題目

機械及設備安全相關法規（含危險性機械及設備安全檢查規則、起重升降機具安全規則、鍋爐及壓力容器安全規則、高壓氣體勞工安全規則、機械設備器具安全標準、機械設備器具安全資訊申報登錄辦法、機械設備器具監督管理辦法、機械類產品型式驗證實施及監督管理辦法、吊籠安全檢查構造標準）

題幹 安檢則第 3 條（危險性機械）

本規則適用於下列容量之危險性機械：

- 一、**固定式起重機**：吊升荷重在 3 公噸以上之固定式起重機或 1 公噸以上之斯達卡式起重機。
- 二、**移動式起重機**：吊升荷重在 3 公噸以上之移動式起重機。
- 三、**人字臂起重桿**：吊升荷重在 3 公噸以上之人字臂起重桿。
- 四、**營建用升降機**：設置於營建工地，供營造施工使用之升降機。
- 五、**營建用提升機**：導軌或升降路高度在 20 公尺以上之營建用提升機。
- 六、**吊籠**：載人用吊籠。

▶ 提示

本題曾考過**配合題**、危險性機械有哪些**複選題**。

題幹 安檢則第 4 條（危險性設備）

本規則適用於下列容量之危險性設備：

- 一、**鍋爐**。
- 二、**壓力容器**。
- 三、**高壓氣體特定設備**。
- 四、**高壓氣體容器**，指供灌裝高壓氣體之容器中，相對於地面可移動，其內容積在 **500** 公升以上者。

▶ 提示

本題曾考過**配合題**。



題幹

安檢則第 12 條（竣工檢查）

雇主於固定式起重機設置完成或變更設置位置時，應填具固定式起重機竣工檢查申請書，檢附下列文件，向所在地檢查機構申請 **竣工檢查**：

- 一、**製造設施型式檢查合格證明**（外國進口者，檢附品管等相關文件）。
- 二、**設置場所平面圖及基礎概要**。
- 三、**固定式起重機明細表**。
- 四、**強度計算基準及組配圖**。

▶ 提示

本題曾考過**複選題**。固定式起重機要竣工檢查要準備哪些資料？

題幹

安檢則第 18、28、38、48、58、68、70、87、112、136、158 條
（有效期限）

檢查機構對定期檢查合格之 **固定式起重機**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **2** 年。（第 18 條）

檢查機構對定期檢查合格之 **移動式起重機**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **2** 年。（第 28 條）

檢查機構對定期檢查合格之 **人字臂起重桿**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **2** 年。（第 38 條）

檢查機構對定期檢查合格之 **營建用升降機**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **1** 年。（第 48 條）

檢查機構對定期檢查合格之 **營建用提升機**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **2** 年。（第 58 條）

檢查機構對定期檢查合格之 **吊籠**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **1** 年。（第 68 條）

檢查機構對定期檢查合格之 **鍋爐**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **1** 年。（第 87 條）

檢查機構對定期檢查合格之 **第一種壓力容器**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **1** 年。但第 108 條第 2 項，最長得為 **2** 年。（第 112 條）

檢查機構對經定期檢查合格之 **高壓氣體特定設備**，應於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **1** 年。（第 136 條）



檢查機構對經定期檢查合格之 **高壓氣體容器**，應依第 155 條規定之期限，於原檢查合格證上簽署，註明使用有效期限，最長為 **5** 年。但固定於車輛之罐槽體者，應重新換發新證。（第 158 條）

雇主對於停用超過檢查合格證有效期限 **1** 年以上之吊籠，如擬恢復使用時，應填具吊籠重新檢查申請書，向檢查機構申請 **重新檢查**。（第 70 條）

▶ **提示**

本題曾考過**填充題**。

題幹 **安檢則第 164 條（超限報備）**

雇主停用危險性機械或設備時，停用期間超過檢查合格證有效期限者，應向 **檢查機構報備**。

▶ **提示**

本題曾考過**選擇題**。

題幹 **起升則第 2 條（名詞定義）**

升降機：指乘載人員及（或）貨物於搬器上，而該 **搬器順沿軌道鉛直升降**，並以動力從事搬運之機械裝置。**但營建用提升機、簡易提升機及吊籠，不包括之**。（第 4 款）

吊籠：指由 **懸吊式施工架、升降裝置、支撐裝置、工作台** 及其附屬裝置所構成，專供人員升降施工之設備。（第 6 款）

簡易提升機：指僅以 **搬運貨物為目的** 之升降機，其搬器之底面積在 **1** 平方公尺以下或頂高在 **1.2** 公尺以下者。但營建用提升機，不包括之。（第 7 款）

▶ **提示**

本題曾考過軌道搬運過程，問這台是不是屬於軌道式捲揚機、簡易提升機，或經檢查合格的營建用提升機可否載人等是**是非題**及**填充題**，吊籠定義**選擇題**。



題幹 起升則第 3 條（中型起重升降機）

本規則所稱中型起重升降機具如下：

- 一、中型固定式起重機：指吊升荷重在 **0.5** 公噸以上未滿 **3** 公噸之固定式起重機或未滿 **1** 公噸之斯達卡式起重機。
- 二、中型移動式起重機：指吊升荷重在 **0.5** 公噸以上未滿 **3** 公噸之移動式起重機。
- 三、中型人字臂起重桿：指吊升荷重在 **0.5** 公噸以上未滿 **3** 公噸之人字臂起重桿。
- 四、**中型升降機**：指積載荷重在 **0.25** 公噸以上未滿 **1** 公噸之升降機。
- 五、中型營建用提升機：指導軌或升降路之高度在 **10** 公尺以上未滿 **20** 公尺之營建用提升機。

▶ 提示

本題曾考過**填充題**、**是非題**。曾考過某升降機的條件是否符合中型起重機的定義。

題幹 起升則第 4 條（不適用條款）

下列起重升降機具不適用本規則：

- 一、吊升荷重未滿 **0.5** 公噸之固定式起重機、移動式起重機及人字臂起重桿。
- 二、積載荷重未滿 **0.25** 公噸之升降機、營建用提升機及簡易提升機。
- 三、升降路或導軌之高度未滿 **10** 公尺之營建用提升機。

▶ 提示

本題曾考過**填充題**、**是非題**。（曾考過小型起重機設置完成是否需實施荷重試驗及安定性試驗？因小型起重機不適用本規則，故無須實施）

題幹 起升則第 5 條（吊升荷重）

本規則所稱 **吊升荷重**，指依固定式起重機、移動式起重機、人字臂起重桿等之構造及材質，所 **能吊升之最大荷重**。

▶ 提示

本題曾考過**是非題**。曾考過各種機械設備搭配各種荷重。

chapter

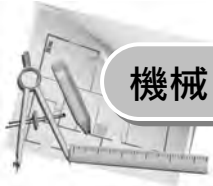


計算題精華彙整



碁峯

www.gotop.com.tw



機械、設備安全防護

Q 研磨機之研磨輪轉速 $(V) = \pi \times D \times N$

V：周速度（公尺/分）

D：直徑（公尺）

N：最大安全轉速（rpm）

Q 雙手起動式安全裝置，其作動滑塊等之操作部至危險界限間之距離 $(D) = 1.6 \times T_m$

D：按鈕至危險界限間之安全距離，以毫米表示。

Q $T_m = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\text{離合器嚙合數之數目}} \right) \times \text{曲柄軸旋轉一周所需時間}$

T_m ：手指離開操作部至滑塊抵達下死點時之最大時間，以毫秒表示。

Q 依「高壓氣體勞工安全規則」第 18 條規定該容器之儲存能力為：

液化氣體儲存設備： $W = 0.9 \times w \times V_2$

W（公斤）：儲存設備之儲存能力值。

w（公斤/公升）：儲槽於常用溫度時液化氣體之比重值。

V_2 （公升）：儲存設備之內容積值。

Q 定容查理定律是指定量定容的理想氣體，壓力與絕對溫度成正比，即 $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$

P：壓力

T：絕對溫度（K）= 273.15 + °C

Q 理想氣體方程式： $PV = nRT$

P：壓力

V：體積

n：莫爾數



T：絕對溫度

R 為理想氣體常數 = 0.082 atm-L/mole-K

題幹

為判別研磨機之使用是否超過規定最高使用周速度，得依下式為之：如該研磨機之研磨最高使用速率（周速率）為 3000 公尺/分，其直徑為 250 公厘，研磨輪之每分鐘轉速為 3600 轉。此研磨輪周速度是否合乎安全要求，試計算之？

解 研磨機之研磨輪周速度 (V) = $\pi \times D \times N$

V：周速度（公尺/分）

D：直徑（公尺）

N：最大安全轉速（rpm）

$$D = \frac{250 \text{公厘}}{1,000} \quad (\text{※} 1 \text{公尺} = 1,000 \text{公厘})$$

$$= 0.25 \text{公尺}$$

$$V = \pi \times D \times N$$

$$= \pi \times 0.25 \times 3,600$$

$$= 2,827 \text{（公尺/分）}$$

∴ 此研磨輪周速度 $V = 2,827$ 公尺/分 $< 3,000$ 公尺/分（研磨機最高使用周速率），所以符合安全要求。



題幹

某一全轉式動力衝剪機械之離合器嚙合處數目有 2 個，且其曲柄軸旋轉一周所需時間為 0.5sec，若設置雙手起動式安全裝置，則其按鈕與危險界限間距離至少為多公分？（請以四捨五入取至整數）

解 曲柄軸旋轉一周所需時間為 0.5 秒 = 500 毫秒

T_m ：手指離開按鈕等至滑塊抵達下死點時之最大時間，以毫秒表示。

$$\begin{aligned} T_m &= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\text{離合器嚙合數之數目}} \right) \times \text{曲柄軸旋轉一周所需時間} \\ &= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) \times 500 \\ &= 500 \text{ (毫秒)} \end{aligned}$$

D ：按鈕至危險界限間之安全距離，以毫米表示。

$$D = 1.6T_m$$

$$= 1.6 \times 500$$

$$= 800 \text{ (毫米)}$$

$$= 80 \text{ (公分)}$$

∴其按鈕與危險界限間距離至少為 80 公分。（※注意題目所求之單位）

題幹

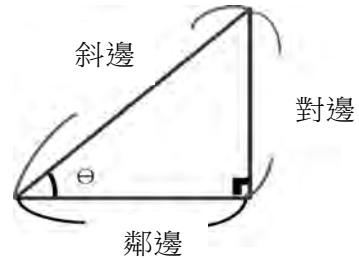
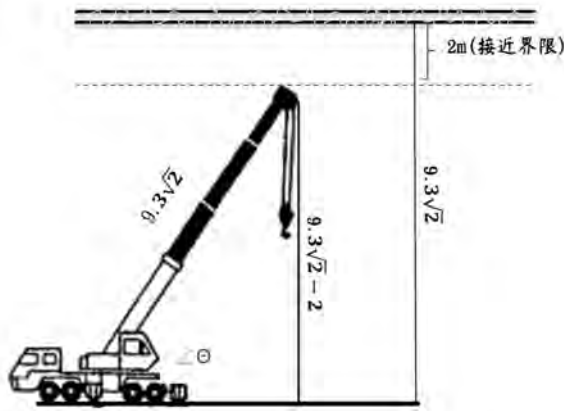
吊車之伸臂長為 $9.3\sqrt{2}m$ ，於作業現場高度 $9.3\sqrt{2}m$ 處有 345kv 特高壓，現在吊車伸臂無法左右水平移動跟伸縮，請問為防止感電，吊車之伸臂能抬高多少角度？（角度請以採特別角換算）

解 依職業安全衛生設施則第 260 條規定，使勞工使用活線作業用器具，並對勞工身體或其使用中之金屬工具、材料等導電體，應保持下表所定接近界限距離：

充電電路之使用電壓 (千伏特)	接近界限距離	
	(公分)	(公尺)
22 以下	20	0.2
超過 22，33 以下	30	0.3
超過 33，66 以下	50	0.5



充電電路之使用電壓 (千伏特)	接近界限距離	
	(公分)	(公尺)
超過 66, 77 以下	60	0.6
超過 77, 110 以下	90	0.9
超過 110, 154 以下	120	1.2
超過 154, 187 以下	140	1.4
超過 187, 220 以下	160	1.6
超過 220, 345 以下	200	2
超過 345	300	3



$\sin(\theta) = \frac{\text{對邊}}{\text{斜邊}}$	$\cos(\theta) = \frac{\text{鄰邊}}{\text{斜邊}}$
$\tan(\theta) = \frac{\text{對邊}}{\text{鄰邊}}$	$\cot(\theta) = \frac{\text{鄰邊}}{\text{對邊}}$

$$\sin(\theta) = \frac{\text{對邊}}{\text{斜邊}}$$

$$= \frac{9.3\sqrt{2}m - 2m(\text{接近界限})}{9.3\sqrt{2}m}$$

$$= 0.85(\text{接近值為 } 0.87)$$

∴ θ 採特別角換算 $\sin 60^\circ = 0.87$

∴ 吊車可抬高角度是為 60 度

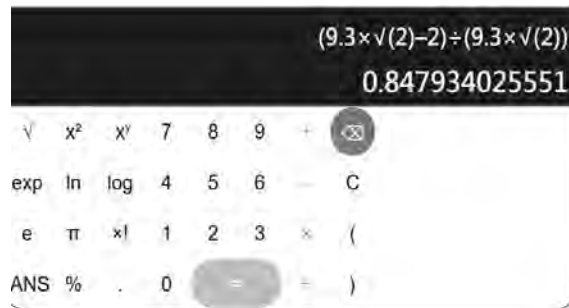
特別角換算表：

θ	sin(θ)	cos(θ)
30°	0.5	0.87
45°	0.7	0.7
60°	0.87	0.5



計算機操作說明

((9.3 × √ ((2) - 2) ÷ ((9.3 × √ ((2))) = 0.85



題幹

車架固定有一內容積 10 立方公尺容器之槽車，灌裝有比重 0.67 之液氨 2,500 公斤，

(一) 該容器依「高壓氣體勞工安全規則」規定之儲存能力為若干？

(二) 該容器在管理分類上，應至少再灌裝多少公斤才屬灌氣容器？

(以上請四捨五入取至整數)

解 (一) 依「高壓氣體勞工安全規則」第 18 條規定該容器之儲存能力為：

液化氣體儲存設備： $W = 0.9 \times w \times V_2$

W (公斤)：儲存設備之儲存能力值。

w (公斤/公升)：儲槽於常用溫度時液化氣體之比重值。

V_2 (公升)：儲存設備之內容積值。

1 立方公尺 = 1,000 公升

$$\begin{aligned} W &= 0.9 \times w \times V_2 \\ &= 0.9 \times 0.67 \times 10,000 \\ &= 6,030 \text{kg} \end{aligned}$$

∴ 該容器依「高壓氣體勞工安全規則」規定之儲存能力為 6,030kg。



(二) 依「高壓氣體勞工安全規則」第 8 條規定：灌氣容器，係指灌裝有高壓氣體之容器，而該氣體之質量在灌裝時質量之 2 分之 1 以上者。

故以上述計算結果該容器之儲存能力為 6,030kg，其 2 分之 1 即為 3,015kg。

目前已裝 2,500kg，所以應至少再灌裝 3,015-2,500=515 公斤以上才屬灌氣容器。

題幹

依高壓氣體之定義，試判斷下列敘述中是否為高壓氣體勞工安全規則所稱之高壓氣體。

(一) 在 15°C 時表壓力 1.8 kg/cm² 之乙炔氣體。

(二) 在 20°C 時表壓力 9.9 kg/cm² 之氫氣。

解 (一) 在 15°C 時表壓力 1.8 kg/cm² 之乙炔氣體不屬於高壓氣體。

因必須溫度在攝氏 15 度時之壓力可達每平方公分 2 公斤以上之壓縮乙炔氣才屬於高壓氣體，故此乙炔氣體不屬於高壓氣體。

(二) 定容查理定律是指定量定容的理想氣體，壓力與絕對溫度成正比，即

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

∴ 1 大氣壓 (atm) = 1.033 (kg/cm²)；所以絕對壓力 P = 表壓力 + 1.033。

$$\therefore \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad \text{【P：壓力 kg/cm}^2\text{，T：絕對溫度 (K) = 273.15} + \text{°C】}$$

$$\rightarrow \frac{9.9+1.033}{P_2+1.033} = \frac{273.15+20}{273.15+35}$$

$$\rightarrow P_2 = \frac{10.933 \times 308.15}{293.15} - 1.033$$

$$= 10.46 \text{ kg/cm}^2$$

因為在溫度 35°C 之壓力達每平方公分 10 公斤以上之壓縮氣體屬於高壓氣體，此題經運算結果為 10.46 kg/cm²，所以此氫氣屬於高壓氣體。