جامعة الفرات

كلية الهندسة المدنية

قسم مدني عام

سلم تصحيح مقرر امتحان مقرر:مطارات وموانئ_السنة: الخامسة_الفصل الثاني 2025-2024

السؤال الأول:(12 درجة)

عدد ميزات ومساوئ النقل الجوي.

التعددات كما في المقرر بكل تمعن علامة

السؤال الثاني:(6 درجات)

احسب عدد المهابط اللازمة للمطار المراد إنشائه في المدينة A، إذا علمت أن عدد الحركات السنوية التي ستنفذ في المطار من المدينة A في عام 2030هي 28600حركة، وعدد الحركات السنوية التي ستنفذ في المطار من المدينة A في عام 2040هي 30240حركة

عدد الحركات في اليوم الأعظمي في عام 2030 ← 28600*0.586/100=168حركة

عدد الطائرات في اليوم الأعظمي في عام 2030 ← 168/2=84طائرة

عدد الحركات في اليوم الأعظمي في عام 2040 ← 30240*0.586/100=177حركة

عدد الطائرات في اليوم الأعظمي في عام 2040 ← 177/2=88.5=45طائرة

عدد الحركات في الساعة العظمى في عام 2030 ← 28600*0.077 /100=22حركة

عدد الطائرات في الساعة العظمى في عام 2030 ← 22/2=11طائرة

عدد الحركات في الساعة العظمى في عام 2040 ← 30240*0.077/100=23.3حركة

عدد الطائرات في الساعة العظمى في عام 2040 ← 23.3/2=11.6=12طائرة

⟹ دقيقة54=36+18, دقيقة36=3*12 دقيقة18=1.5*12

لدينا مهبط واحد

السؤال الثالث(22 درجة)

يراد إنشاء مطارفي مدينة ديرالزور وذلك لاستقبال طائرة تصميمية لها المواصفات الفنية والتقنية التالية : طائرة نفاثة وحيدة المحرك وإذا علمت أن الحمولة الأعظمية للطيران 850Kg, وحمولة الأجنحة السطحية P/W=4.15Kg/HG واستطاعة المحرك 120HG كثافة الهواء $0.125Kg.S^2/m^2$، Cx/Cz=2.4 و قيمة معامل الاحتكاك r=0.06، ومردود محرك الطائرة 0.9 و $C_x/C_z=0.1111$ كما أن الطائرة عند الإقلاع تصنع زاوية 7° عن المستوي الأفقي وعند الهبوط فإنها تستعين بالأجنحة المقاومة وتصنع زاوية مقدارها 8° عن المستوي الأفقي وبفرض عامل هيكل الطائرة 0.94 وقيمة تسارع الجاذبية الأرضية : g=9.81 m/s^2،علماً أن سطح المهبط هو سطح بيتوني متجمد والمطلوب:

1- حساب طول مهبط الإقلاع اللازم للطائرة التصميمية.

2- حساب طول مهبط الهبوط والطول الكلي للمهبط من دون إجراء أي تصحيح لطول المهبط.

3-احسب عرض المهبط ،وهل هو مطابق للمواصفات المقترحة من قبل منظمة ICAOإذا كانت المسافة الخارجية لمحوري العجلات الرئيسية 12m، وعرض أجنحة الطائرة 45m وذلك بفرض أن المطار المقترح من الصنف (B).

حالة الإقلاع:L1

مرحلة تدحرج وتسارع

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

$$Vmin = \sqrt{\frac{P}{S} * \frac{2}{\rho} * \frac{1}{Cz}} = \sqrt{\frac{20000}{112} * \frac{2}{0.125} * \frac{1}{2.4}} = \frac{34.5m}{s}$$

$V1 = 1.12 * Vmin = 1.12 * 34.5 = 38.64/s$

$T0/W = 2 \rightarrow T0/220 = 2 \rightarrow T0 = 440$

$$\gamma 0 = g\left(\frac{\frac{T0}{W}}{\frac{P}{W}} - r\right) = 9.81\left(\frac{2}{8.46} - 0.06\right) = \frac{1.73m}{s2}$$

$$\gamma 1 = g\left(\frac{w}{p} * \frac{\eta}{v2} - \frac{Cx}{Cz}\right) = 9.81\left(\frac{0.6}{39.675} * \frac{75}{8.46} - 0.1111\right) = \frac{0.23m}{s2}$$

$$V_2 = 1.15 * Vmin = 1.15 * 34.5 = \frac{39.675m}{s}$$

$$\gamma_s = \frac{\gamma 0 + \gamma 1}{2} = \frac{1.73 + 0.23}{2} = \frac{0.98m}{s^2}$$

$$L_r = \frac{V1^2}{2 * \gamma_s} = \frac{38.64^2}{2 * 0.98} = 761.76m$$

مسافة التوقف في الحالة الخطرة

$$Ld = \frac{V_P^2}{g}\left(\frac{Cx}{Cz} + \varphi\right) = \frac{31.74^2}{9.81 * (0.1111 + 0.1)} = 486.47m$$

$$V_P = \beta\sqrt{\frac{2P}{C1 * \rho * S}} = 0.92 * \sqrt{\frac{2 * 20000}{2.4 * 0.125 * 112}} = \frac{31.74m}{s^2}$$

$$LF = Ld + Lr = 1248.23m$$

المسافة اللازمة للهبوط:

$$LA = 300 + nLd = 300 + 1.6 * 486.47 = 1078.35m$$

$$L = MAX(Lf, LA) = 1248.23m$$

حساب عرض المهبط

$T_B = 36 * \ln b + a + 10 = 36 * \ln(45) + 12 + 10 = 159.04m$

نجد أن عرض المهبط موافق للمواصفات

السؤال الرابع:(10درجات)

أجب عن مايلي:

1-عرف مايلي:الميناء البحري-نظرية المد والجزر.

2-عدد منشآت الميناء البحري.

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

التعاريف والتعدادات كما في المقرر

السؤال الخامس:(20درجة)

يراد إنشاء ميناء بحري على ساحل رملي في المدينة اللاذقية،والمطلوب:

1-احسب أبعادالسفينة التصميمية المعدة لنقل الركاب عامل حمولتها (0.6) وحولة السفينةالأعظمية؛ 40000 واحتمال ورودها سنويا إلى المرفأ(93%).

2-احسب المواصفات الفنية للمرفأ، إذا علمت أن تربة القاع صخرية،وعامل تأثير الأمواج (1.8)، وعامل تأثير طول السفينة نتيجة ازدياد غاطسها(0.03)،وعامل تفاوت الحفر(0.06)،كما أن السفينة لا تنتقل عند مدخل المرفأ من المياه الحلوة إلى المياه المالحة،وإن الفرق بين ظاهرتي المد والجزر (1.3)،وعامل طول السفينة التصميمة(L_{K2}=30m).

سؤال للمنقطعين:ماهي الدراسات التي تجرى لاختيار موقع المطار.

التعدادات كما في المقرر

المسألة الثانية:

طول السفينة:

$$AL = 0.88 + 2.72 * 10^{-3} * P = 1.13$$

$$BL = 6.37 * 10^{-7} - 0.17 * 10^{-7} * P = -9.44 * 10^{-7}$$

$$\alpha L = AL + BL * D = 1.09 = 1.1$$

$$L = 10.88 * D^{0.275} * \alpha L = 220.59 = 221m$$

عرض السفينة:

$$AB = 0.85 + 2.66 * 10^{-3} * P = 1.09 = 1.1$$

$$BB = 5.75 * 10^{-7} - 0.152 * 10^{-7} * P = -8.386 * 10^{-7}$$

$$\alpha B = AB + BB * D = 1.06$$

$$B = 0.982 * D^{0.316} * \alpha B = 29.63 = 30m$$

غاطس السفينة:

$$AT = 0.835 + 2.79 * 10^{-3} * P = 1.09$$

$$BT = 6.62 * 10^{-7} - 0.155 * 10^{-7} * P = -7.795 * 10^{-7}$$

$$\alpha T = AT + BT * D = 1.06$$

$$T = 0.597 * D^{0.284} * \alpha T = 12.83 = 13m$$

وزن السفينة:

$$W = L * B * T * C * 1.025 = 221 * 30 * 13 * 0.6 * 1.025 = 53006.85ton$$

عرض المدخل:

$$Be = A * \mu * (LB * \sin\alpha + BB * \cos\alpha) = 2 * 1.4 * (221 * \sin 15 + 30 * \cos 15) = 241.29m$$

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

عمق المياه:

$$Be = max\begin{Bmatrix} Be = 241.29 \\ 6 * BB = 180 \\ LB = 221 \end{Bmatrix} = 241.29m$$

$$he = TB + \sum hn + \Delta h = 13 + 2.701 + 1.3 = 17m$$

$$h1 = Kv * TB = \frac{4}{100} * 13 = 0.52m$$ (3)

h2=1.8m

$$h3 = Ku * Vs = 0.03 * 1.2 = 0.036m$$

$$h4 = 0.75\left(\frac{LB}{2} * 0.001 + \frac{BB}{2} * 0.018\right) = 0.285m$$

h5=0.06m

h6=0m

$$\Delta h = 1.3m$$ (0.5)

أماكن انتظار السفن:

$$Rs = LB + LK1 + LK12 = 221 + 50 + 30 = 301m$$

$$AR1 = (2\ Rs)^2 = 362404m^2$$ (3)

$$AR = n * AR1 = 4 * 362404 = 1449616m^2$$

دائرة المناورة:

$$D = 2 * LB = 2 * 221 = 442m$$

$$A = \frac{\pi * D^2}{4} = \frac{\pi * 442^2}{4} = 1534385268m^2$$ (2)

د. تحرير سعيد فيلالي

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner