Menoufia University **Faculty of Engineering** **Civil Engineering Dept.** **Second Semester Exam, 2019-2020** **Date of Exam: 18 / 8 / 2020**		**Subject: Highway & Traffic Operations** **Code: CVE 533** **Year: Diploma Level 500** **Time Allowed: 3 Hours** **Total Marks: 100 marks**

اجب عن جميع الأسئلة الأتية:

السؤال الأول (٣٠ درجة)

أ- وضح الفرق بين كل من (مع ذكر العلاقة بينهما إن وجدت):

- الزمن البيني (headway) والمسافة البينية (spacing)
- متوسط السرعة الفراغية (space mean speed) ومتوسط السرعة اللحظية (time mean speed)

ب- عند أي قيمة لمعدل التدفق (Q) توجد حالتان لكفاءة المرور ويعبر عنهم بقيم الكثافة والسرعة وضح ذلك مع الرسم.

ج- إذا كانت العلاقة بين حجم المرور والكثافة تعطي بالمعادلة التالية: $(Q = 71.4K - 0.94K^2)$

المطلوب:

- ارسم العلاقات الأساسية لعناصر المرور موضحا على الرسم القيم الحرجة مع ذكر المعادلة الخاصة بكل علاقة.
- اوجد متوسط المسافة البينية والزمن البيني عند أقصى تدفق.
- إذا كان متوسط طول العربة ٦ متر، احسب كلا من (Clearance & Gap) عند أقصى معدل تدفق.
- احسب كلا من السرعة والكثافة عند معدل تدفق يساوي ١٠٠٠ عربة/ساعة.

د- الجدول التالي يوضح أزمنة الرحلات التي استغرقتها عدة مركبات لقطع مسافة ٣كم.

رقم المركبة	١	٢	٣	٤	٥	٦
زمن الرحلة بالدقيقة	٢,٤	٢,٦	٢,١	٢,٤	٢,٣	٢,٨

والمطلوب:

- حساب متوسط السرعة اللحظية.
- حساب متوسط سرعة السير.

السؤال الثاني (٢٥ درجة)

أ- عرف السرعة اللحظية وما هي استخدامات بيانات السرعة اللحظية؟

ب- من أساليب قياس السرعة اللحظية "الرادار"، وضح الاحتياطات الواجب مراعاتها عند استخدامه مع الرسم ما أمكن.

ج- الجدول التالي يوضح سرعة المركبات في حارة مرور على طريق سريع مقسمة الى مجموعات (كل منها ٣ كم/ساعة) وعدد المركبات في كل مجموعة كالتالي:

مجموعة السرعات (كم/ساعة)	٥٥-٥٨	٥٨-	٦١	٦٤-	٦٧-	٧٠-	٧٣-	٧٦-	٧٩-	٨٢-٨٥
عدد المركبات	٢	٤	٦	١٤	١٨	٣٠	٤٠	٤٦	٣٠	١٠

المطلوب:

١) الرسم البياني التكرار.
٢) منحنى التوزيع التكراري.
٣) المنحنى التراكمي للتوزيع التكراري.
٤) الانحراف المعياري للسرعة.
٥) السرعة المتوسطة.

السؤال الثالث (٢٥ درجة)

أ- اشرح موضحا استخدامات كلا من:

- المتوسط السنوي لحجم المرور اليومي AADT.
- حجم المرور التصميمي في الساعة DHV.
- تركيبة المرور Traffic composition.

ب- ما هي أساليب حصر أحجام المرور مع ذكر مميزات وعيوب كل أسلوب.

ج- الجدول التالي يوضح أحجام المرور المقاسة خلال عام على أحد الطرق.

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
عدد أيام الشهر	٣١	٢٨	٣١	٣٠	٣١	٣٠	٣١	٣١	٣٠	٣١	٣٠	٣١
عدد المركبات (بالألف)	٤١٥	٤٠٨	٣٩٥	٤٠٥	٤٥٠	٥٠٠	٥٩٠	٥٥٠	٤٨٦	٤٢٤	٤١٦	٤٠٢

المطلوب:

- رسم تذبذب أحجام المرورخلال أشهر السنة
- المتوسط السنوي لحجم المرور اليومي
- تحديد الشهر المتوسط (المحايد)
- معامل التصحيح لشهري يناير ويوليو

السؤال الرابع (٢٠ درجة)

أ- عرف ما هي نقط التصادم مع ذكر العوامل المختلفة المؤثرة عليها.

ب- بكروكيات متقنة وضح شكل كلا من (Trumpet interchange – Diamond interchange – Full cloverleaf interchange).

ج- الجدول التالي يوضح أزمنة الرحلات مقاسة على جزء من طريق طول ١,٥ كم بأسلوب السيارة المتحركة مع ملاحظة أن عدد المركبات التي تخطت سيارة الاختبار كانت مساوية لعدد المركبات التي تخطتها سيارة الاختبار.

North bound Trips:

Trip No.	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Time (min)	2.65	2.7	2.35	3.00	2.42	2.54
Opposing Traffic	85	83	77	85	90	84

South bound Trips:

Trip No.	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Time (min)	2.33	2.30	2.71	2.16	2.54	2.48
Opposing Traffic	112	113	119	120	105	100

المطلوب: حساب متوسط سرعة السير وحجم المرور في كل من اتجاهي الحركة.

Intended Learning Outcomes (ILOs)

Question No.	ILOs
1	A-5-1, A-5-2, B-16-3, C-14-2
2	A-15-1, B-14-2, C-17-1, C-18-4
3	B-15-1, C-13-3, D-4-3, A-13-2,
4	A-13-2, C-15-3, B-13-4, D-9-1, D-5-2