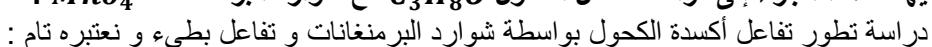


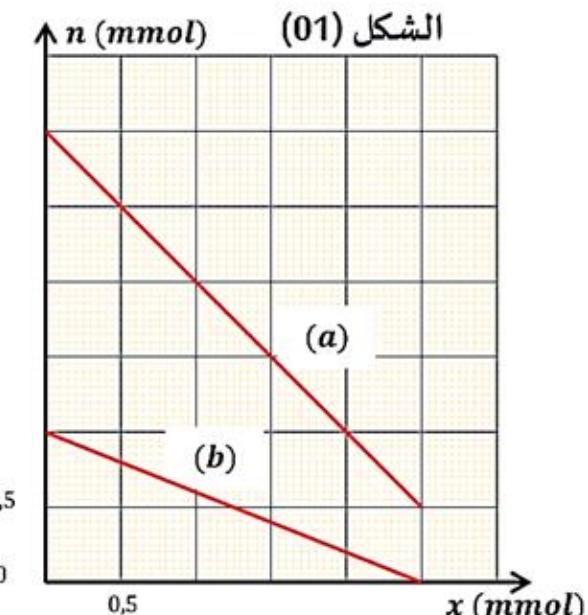
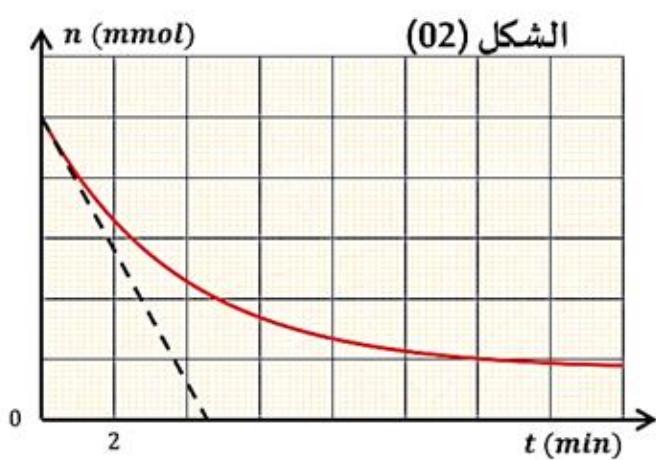
التمرين الأول :

أكسدة الكحولات هو من أهم التفاعل في الكيمياء العضوية ، حيث أن الكحولات الأولية يمكن أن تتراكم إلى مركبات الألدهيد أو إلى الأحماض الكربوكسيلية ، بينما تتراكم الكحولات الثانوية إلى مركبات الكيتون ، في حين الكحولات الثالثة ليس لها القدرة على التراكم . يهدف هذا الجزء إلى دراسة تفاعل الكحول C_3H_8O مع شوارد البرمنقات MnO_4^- :



في دورق موضوع فوق مخلط مغناطيسي ، نضع حجما $V_0 = 50 \text{ ml}$ من محلول برمنغانات البوتاسيوم aq (التركيز المولي C_0 ، المحمض بحمض الكبريت المركز .)

في اللحظة $t = 0$ نضيف للمزيج كتلة قدرها m_0 من كحول C_3H_8O ، فنحصل على حجم المزيج التفاعلي $V_T = 60 \text{ ml}$ ، المتبعه الزمنية للتحول الكيميائي المدرس مكتننا من رسم المنحنيات البيانية الممثلة في الشكل (01) و (02) .



- أكتب المعادلين النصفين للأكسدة و الإرجاع ثم استنتج الثنائيين (Ox/Red) الدالتان في التفاعل .
- ما هو دور حمض الكبريت المركز في هذا التفاعل ؟
- أنجز جدول تقدم التفاعل .
- أكتب عبارة تغيرات $n_{C_3H_8O}$ و $n_{MnO_4^-}$ عند اللحظة t بدلالة x تقام التفاعل .
- حدد من الشكل (01) المنحنى الذي يمثل تغيرات $n_{C_3H_8O}$ و $n_{MnO_4^-}$ مع التعيل ؟
- هل منحنى الشكل (02) يمثل تغير كمية مادة الكحول $n_{C_3H_8O}$ أم تغير كمية مادة البرمنقات $n_{MnO_4^-}$ ؟ علل .
- بالاعتماد على منحنى الشكل (01) أوجد :
 - التركيز المولي C_0 و كتلة الكحول m_0 .
 - المتفاعل المحد .
 - قيمة التقدم الأعظمي x_{max} .
- استنتاج سلم رسم للمنحنى الممثل في الشكل (02) .
- أحد أهمية زمن نصف التفاعل $t_{\frac{1}{2}}$ ثم أثبت أن : $n_{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{n_0 + n_f}{2}$
- بـ- حدد قيمة n_f .

10- أحسب السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t = 0 \text{ min}$

11- أحسب سرعة احتفاء شوارد البرمنغات MnO_4^- عند اللحظة $t = 0 \text{ min}$

معطيات : $M(C_3H_8O) = 60 \text{ g/mol}$

التمرين الثاني :

حوالى عام 1590 في شمال إيطاليا نفتح عقل غاليلي على الرياضيات و الفيزياء مؤكدا أن الطبيعة تجري طبقا لقوانين يمكن صياغتها اهتم العالم الإيطالي غاليلي بدراسة حركة سقوط أجسام مختلفة و قد تمت هذه الدراسة ، حسب بعض المصادر ، بتحرير هذه الأجسام من فوق برج بيزا (Tour de Pise).

للحظة كل كرة في معلم (O, \vec{K}) مرتبطة بمرجع أرضي نعتبره غاليليا .
ندرس حركة كل كرة في كل لحظة بالنسبة للمحور Z الموجه نحو الأعلى حيث أصله منطبق مع سطح الأرض تخضع كل كرة أثناء سقوطها في الهواء إلى وزنها \vec{P} و إلى قوة الإحتكاك \vec{f} (نهمل دافعه أرخميدس $\vec{\pi}$ أمام هاتين القوتين) نقبل أن شدة \vec{f} تكتب :

$$v_z^2 = f = 0,22 \cdot \rho_{air} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot v_z^2 , \text{ حيث : } \rho_{air} : \text{ الكثافة الحجمية للهواء .}$$

R : قطر الكرة

v_z : سرعة الكريمة .

لدراسة هاتين الحركتين تم استعمال كرتين متجانسين (a) و (b) لهما نفس القطر $R = 6 \text{ cm}$ و كتلتان حجميتان على التوالي : $\rho_1 = 1,41 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$ و $\rho_2 = 94 \text{ kg/m}^3$ تم تحرير الكرتین (a) و (b) عند نفس اللحظة $t = 0$ ، بدون سرعة ابتدائية من نفس المستوى الأفقي الذي تنتهي إليه النقطة H ، يوجد هذا المستوى على ارتفاع $h = 69 \text{ m}$ من سطح الأرض - الشكل 01 -

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتون ، بين أن المعادلة التفاضلية تكتب من الشكل :

$$\frac{dv_z}{dt} = -g + 0,165 \cdot \frac{\rho_{air}}{R \cdot \rho_i} \cdot v_z^2$$

مع ρ_i الكثافة الحجمية للكرة (a) أو (b)

2- استنتج عباره السرعة الحدية v_{lim} لحركة الكرة .

3- تمثل منحنين الشكلين 01-02-03-04-05-06-07-08-09-010-011-012-013-014-015-016-017-018-019-020-021-022-023-024-025-026-027-028-029-030-031-032-033-034-035-036-037-038-039-040-041-042-043-044-045-046-047-048-049-050-051-052-053-054-055-056-057-058-059-060-061-062-063-064-065-066-067-068-069-070-071-072-073-074-075-076-077-078-079-080-081-082-083-084-085-086-087-088-089-090-091-092-093-094-095-096-097-098-099-0100-0101-0102-0103-0104-0105-0106-0107-0108-0109-0110-0111-0112-0113-0114-0115-0116-0117-0118-0119-0120-0121-0122-0123-0124-0125-0126-0127-0128-0129-0130-0131-0132-0133-0134-0135-0136-0137-0138-0139-0140-0141-0142-0143-0144-0145-0146-0147-0148-0149-0150-0151-0152-0153-0154-0155-0156-0157-0158-0159-0160-0161-0162-0163-0164-0165-0166-0167-0168-0169-0170-0171-0172-0173-0174-0175-0176-0177-0178-0179-0180-0181-0182-0183-0184-0185-0186-0187-0188-0189-0190-0191-0192-0193-0194-0195-0196-0197-0198-0199-0200-0201-0202-0203-0204-0205-0206-0207-0208-0209-0210-0211-0212-0213-0214-0215-0216-0217-0218-0219-0220-0221-0222-0223-0224-0225-0226-0227-0228-0229-0230-0231-0232-0233-0234-0235-0236-0237-0238-0239-0240-0241-0242-0243-0244-0245-0246-0247-0248-0249-0250-0251-0252-0253-0254-0255-0256-0257-0258-0259-0260-0261-0262-0263-0264-0265-0266-0267-0268-0269-0270-0271-0272-0273-0274-0275-0276-0277-0278-0279-0280-0281-0282-0283-0284-0285-0286-0287-0288-0289-0290-0291-0292-0293-0294-0295-0296-0297-0298-0299-0300-0301-0302-0303-0304-0305-0306-0307-0308-0309-0310-0311-0312-0313-0314-0315-0316-0317-0318-0319-0320-0321-0322-0323-0324-0325-0326-0327-0328-0329-0330-0331-0332-0333-0334-0335-0336-0337-0338-0339-0340-0341-0342-0343-0344-0345-0346-0347-0348-0349-0350-0351-0352-0353-0354-0355-0356-0357-0358-0359-0360-0361-0362-0363-0364-0365-0366-0367-0368-0369-0370-0371-0372-0373-0374-0375-0376-0377-0378-0379-0380-0381-0382-0383-0384-0385-0386-0387-0388-0389-0390-0391-0392-0393-0394-0395-0396-0397-0398-0399-0400-0401-0402-0403-0404-0405-0406-0407-0408-0409-0410-0411-0412-0413-0414-0415-0416-0417-0418-0419-0420-0421-0422-0423-0424-0425-0426-0427-0428-0429-0430-0431-0432-0433-0434-0435-0436-0437-0438-0439-0440-0441-0442-0443-0444-0445-0446-0447-0448-0449-0450-0451-0452-0453-0454-0455-0456-0457-0458-0459-0460-0461-0462-0463-0464-0465-0466-0467-0468-0469-0470-0471-0472-0473-0474-0475-0476-0477-0478-0479-0480-0481-0482-0483-0484-0485-0486-0487-0488-0489-0490-0491-0492-0493-0494-0495-0496-0497-0498-0499-0500-0501-0502-0503-0504-0505-0506-0507-0508-0509-0510-0511-0512-0513-0514-0515-0516-0517-0518-0519-0520-0521-0522-0523-0524-0525-0526-0527-0528-0529-0530-0531-0532-0533-0534-0535-0536-0537-0538-0539-0540-0541-0542-0543-0544-0545-0546-0547-0548-0549-0550-0551-0552-0553-0554-0555-0556-0557-0558-0559-0560-0561-0562-0563-0564-0565-0566-0567-0568-0569-0569-0570-0571-0572-0573-0574-0575-0576-0577-0578-0579-0580-0581-0582-0583-0584-0585-0586-0587-0588-0589-0589-0590-0591-0592-0593-0594-0595-0596-0597-0598-0599-0599-0600-0601-0602-0603-0604-0605-0606-0607-0608-0609-06010-06011-06012-06013-06014-06015-06016-06017-06018-06019-06020-06021-06022-06023-06024-06025-06026-06027-06028-06029-06030-06031-06032-06033-06034-06035-06036-06037-06038-06039-060310-060311-060312-060313-060314-060315-060316-060317-060318-060319-060320-060321-060322-060323-060324-060325-060326-060327-060328-060329-060330-060331-060332-060333-060334-060335-060336-060337-060338-060339-060340-060341-060342-060343-060344-060345-060346-060347-060348-060349-060350-060351-060352-060353-060354-060355-060356-060357-060358-060359-060360-060361-060362-060363-060364-060365-060366-060367-060368-060369-060370-060371-060372-060373-060374-060375-060376-060377-060378-060379-060380-060381-060382-060383-060384-060385-060386-060387-060388-060389-060390-060391-060392-060393-060394-060395-060396-060397-060398-060399-0603100-0603101-0603102-0603103-0603104-0603105-0603106-0603107-0603108-0603109-0603110-0603111-0603112-0603113-0603114-0603115-0603116-0603117-0603118-0603119-0603120-0603121-0603122-0603123-0603124-0603125-0603126-0603127-0603128-0603129-0603130-0603131-0603132-0603133-0603134-0603135-0603136-0603137-0603138-0603139-0603140-0603141-0603142-0603143-0603144-0603145-0603146-0603147-0603148-0603149-0603150-0603151-0603152-0603153-0603154-0603155-0603156-0603157-0603158-0603159-0603160-0603161-0603162-0603163-0603164-0603165-0603166-0603167-0603168-0603169-0603170-0603171-0603172-0603173-0603174-0603175-0603176-0603177-0603178-0603179-0603180-0603181-0603182-0603183-0603184-0603185-0603186-0603187-0603188-0603189-0603190-0603191-0603192-0603193-0603194-0603195-0603196-0603197-0603198-0603199-0603200-0603201-0603202-0603203-0603204-0603205-0603206-0603207-0603208-0603209-0603210-0603211-0603212-0603213-0603214-0603215-0603216-0603217-0603218-0603219-0603220-0603221-0603222-0603223-0603224-0603225-0603226-0603227-0603228-0603229-0603230-0603231-0603232-0603233-0603234-0603235-0603236-0603237-0603238-0603239-0603240-0603241-0603242-0603243-0603244-0603245-0603246-0603247-0603248-0603249-0603250-0603251-0603252-0603253-0603254-0603255-0603256-0603257-0603258-0603259-0603260-0603261-0603262-0603263-0603264-0603265-0603266-0603267-0603268-0603269-0603270-0603271-0603272-0603273-0603274-0603275-0603276-0603277-0603278-0603279-0603280-0603281-0603282-0603283-0603284-0603285-0603286-0603287-0603288-0603289-0603289-0603290-0603291-0603292-0603293-0603294-0603295-0603296-0603297-0603298-0603299-0603300-0603301-0603302-0603303-0603304-0603305-0603306-0603307-0603308-0603309-0603310-0603311-0603312-0603313-0603314-0603315-0603316-0603317-0603318-0603319-0603320-0603321-0603322-0603323-0603324-0603325-0603326-0603327-0603328-0603329-0603330-0603331-0603332-0603333-0603334-0603335-0603336-0603337-0603338-0603339-0603340-0603341-0603342-0603343-0603344-0603345-0603346-0603347-0603348-0603349-0603350-0603351-0603352-0603353-0603354-0603355-0603356-0603357-0603358-0603359-0603360-0603361-0603362-0603363-0603364-0603365-0603366-0603367-0603368-0603369-0603369-0603370-0603371-0603372-0603373-0603374-0603375-0603376-0603377-0603378-0603379-0603379-0603380-0603381-0603382-0603383-0603384-0603385-0603386-0603387-0603388-0603389-0603389-0603390-0603391-0603392-0603393-0603394-0603395-0603396-0603397-0603398-0603399-0603399-0603400-0603401-0603402-0603403-0603404-0603405-0603406-0603407-0603408-0603409-0603410-0603411-0603412-0603413-0603414-0603415-0603416-0603417-0603418-0603419-0603419-0603420-0603421-0603422-0603423-0603424-0603425-0603426-0603427-0603428-0603429-0603429-0603430-0603431-0603432-0603433-0603434-0603435-0603436-0603437-0603438-0603439-0603439-0603440-0603441-0603442-0603443-0603444-0603445-0603446-0603447-0603448-0603449-0603449-0603450-0603451-0603452-0603453-0603454-0603455-0603456-0603457-0603458-0603459-0603459-0603460-0603461-0603462-0603463-0603464-0603465-0603466-0603467-0603468-0603469-0603469-0603470-0603471-0603472-0603473-0603474-0603475-0603476-0603477-0603478-0603479-0603479-0603480-0603481-0603482-0603483-0603484-0603485-0603486-0603487-0603488-0603489-0603489-0603490-0603491-0603492-0603493-0603494-0603495-0603496-0603497-0603498-0603499-0603499-0603500-0603501-0603502-0603503-0603504-0603505-0603506-0603507-0603508-0603509-0603509-0603510-0603511-0603512-0603513-0603514-0603515-0603516-0603517-0603518-0603519-0603519-0603520-0603521-0603522-0603523-0603524-0603525-0603526-0603527-0603528-0603529-0603529-0603530-0603531-0603532-0603533-0603534-0603535-0603536-0603537-0603538-0603539-0603539-0603540-0603541-0603542-0603543-0603544-0603545-0603546-0603547-0603548-0603549-0603549-0603550-0603551-0603552-0603553-0603554-0603555-0603556-0603557-0603558-0603559-0603559-0603560-0603561-0603562-0603563-0603564-0603565-0603566-0603567-0603568-0603569-0603569-0603570-0603571-0603572-0603573-0603574-0603575-0603576-0603577-0603578-0603579-0603579-0603580-0603581-0603582-0603583-0603584-0603585-0603586-0603587-0603588-0603589-0603589-0603590-0603591-0603592-0603593-0603594-0603595-0603596-0603597-0603598-0603599-0603599-0603600-0603601-0603602-0603603-0603604-0603605-0603606-0603607-0603608-0603609-0603609-0603610-0603611-0603612-0603613-0603614-0603615-0603616-0603617-0603618-0603619-0603619-0603620-0603621-0603622-0603623-0603624-0603625-0603626-0603627-0603628-0603629-0603629-0603630-0603631-0603632-0603633-0603634-0603635-0603636-0603637-0603638-0603639-0603639-0603640-0603641-0603642-0603643-0603644-0603645-0603646-0603647-0603648-0603649-0603649-0603650-0603651-0603652-0603653-0603654-0603655-0603656-0603657-0603658-0603659-0603659-0603660-0603661-0603662-0603663-0603664-0603665-0603666-0603667-0603668-0603669-0603669-0603670-0603671-0603672-0603673-0603674-0603675-0603676-0603677-0603678-0603679-0603679-0603680-0603681-0603682-0603683-0603684-0603685-0603686-0603687-0603688-0603689-0603689-0603690-0603691-0603692-0603693-0603694-0603695-0603696-0603697-0603698-0603699-0603699-0603700-0603701-0603702-0603703-0603704-0603705-0603706-0603707-0603708-0603709-0603709-0603710-0603711-0603712-0603713-0603714-0603715-0603716-0603717-0603718-0603719-0603719-0603720-0603721-0603722-0603723-0603724-0603725-0603726-0603727-0603728-0603729-0603729-0603730-0603731-0603732-0603733-0603734-0603735-0603736-0603737-0603738-0603739-0603739-0603740-0603741-0603742-0603743-0603744-0603745-0603746-0603747-0603748-0603749-0603749-0603750-0603751-0603752-0603753-0603754-0603755-0603756-0603757-0603758-0603759-0603759-0603760-0603761-0603762-0603763-0603764-0603765-0603766-0603767-0603768-0603769-0603769-0603770-0603771-0603772-0603773-0603774-0603775-0603776-0603777-0603778-0603779-0603779-0603780-0603781-0603782-0603783-0603784-0603785-0603786-0603787-0603788-0603789-0603789-0603790-0603791-0603792-0603793-0603794-0603795-0603796-0603797-0603798-0603799-0603799-0603800-0603801-0603802-0603803-0603804-0603805-0603806-0603807-0603808-0603809-0603809-0603810-0603811-0603812-0603813-0603814-0603815-0603816-0603817-0603818-0603819-0603819-0