الأسئلة النظرية في الفيزياء

الأكسدة والإرجاع (المتابعة الزمنية)

1. **عرف زمن نصف التفاعل $t_{\frac{1}{2}}$ واذكر خصائصه :** هو الزمن اللازم لبلوغ التفاعل نصف تقدمه النهائي x_f معناه عند اللحظة $t_{1/2}$ يكون $x\left(t_{\frac{1}{2}}\right)=\frac{X_f}{2}$ ومن خصائص $t_{1/2}$: ❶ $x(t_{\frac{1}{2}})=\frac{x_f}{2}$ ❷ $n(t_{\frac{1}{2}})=\frac{n_0}{2}$ (للمتفاعل المحد).
2. **ما هو الهدف من حساب زمن نصف التفاعل $t_{\frac{1}{2}}$ ؟** الجواب ❶ مقارنة بين تفاعلين من حيث السرعة ❷ التحديد التقريبي لزمن نهاية التفاعل $t_f = 7t_{\frac{1}{2}}$. ❸ يسهل علينا إختيار طريقة مناسبة لتتبع التحول الكيميائي زمنيا
3. **عرف التقدم(t) x :** هو عدد التفاعلات من عدد آفوقادرو(والذي يسمى عدد المولات) التي تمت من اللحظة الإبتدائية $t=0$ إلى اللحظة t المطلوبة . (معناه إذا كان $x=2mmol$ في لحظة معينة ⇦ معناه عدد التفاعلات التي تمت حينئذ :$2\times10^{-3}\times(6{,}02\times10^{23})$ تفاعلا .
4. **هل تؤثر زيادة الحرارة أو البرودة أو الضغط أو التمديد أو تغيير التراكيز للمتفاعلات على التقدم x(t) ؟** الجواب : نعم كل شيئ يؤثر على السرعة (زيادة أو نقصانا)يؤثر بنفس الإتجاه على التقدم x(t) لأن : $v(t)=\frac{dx(t)}{dt}$
5. **هل تؤثر زيادة الحرارة أو البرودة أو الضغط أو تغيير التراكيز للمتفاعلات كمية المادة الإبتدائية n_0 ؟ الجواب** لا يؤثر لأن كمية المادة الابتدائية n_0 متعلقة أساسا بعدد الجزيئات الإبتدائية N_0 وفق القاعدة الشهيرة $n_0=\frac{N_0}{N_A}$ فكل شيئ لا يؤثر على N_0 ⇦ لا يؤثر على n_0 .
6. **عرف المؤكسد والمرجع :** المؤكسد هو كل فرد كيميائي تنتقل (يكتسب) إليه إلكترونات أثناء التفاعل
7. **عرف تفاعل الأكسدة :** هو تفاعل كيميائي يتم خلاله فقد للإلكترونات .
8. **عرف تفاعل الأكسدة إرجاع :** هي تفاعلات بين مادتين كيمائيتين يتم خلاله تبادل للإلكترونات بينهما
9. **ما هي المتابعة الزمنية لتفاعل كيميائي**

الجواب : هي معرفة (التركيب المولي للمزيج) كمية المادة المتبقية من العناصر المتفاعلة وكمية المادة للعناصر المتشكلة من خلال المعرفة مقدار التقدم x(t) المشترك خلال أزمنة مختلفة .

10. **ما هي طرق متابعة زمنية لتحول كيميائي** الجواب : ❶ بواسطة متابعة الناقلية عند وجود شوارد موجبة وشوارد سالبة في المحلول ❷ بواسطة قياس الضغط للغازات الموجودة في الوسط التفاعلي ❸ بواسطة المعايرة الجزئية .
11. ما هي الشروط التي ينبغي أن تكون متوفرة في المحلول المعاير (محلول السحاحة) الجواب : ❶ تركيزه معلوم بدقة ❷ التفاعل سريع وتام ووحيد .
12. **ما دور النشا في تفاعل المعايرة** الجواب : يدل (يكشف) على تشكل ثنائي اليود I_2 ويدل على اختفاء شاردة اليود I^- . واختفاء اللون الأزرق لشاردة اليود I^- تدل أن المتفاعلين متكافئان .
13. **عرف تفاعل المعايرة :** هي طريقة كيميائية لتتبع تحول كيميائي زمنيا وذلك بالبحث عن تركيز مجهول.
14. **ما الهدف من تفاعل المعايرة :** المتابعة الزمنية لتطور جملة كيميائية و تعيين تركيز مجهول للمحلول المعاير.

15. **عرف نقطة التكافؤ :** هي النقطة التي يتم فيها التفاعل التام والسريع للمحلول المعاير وفق معاملات ستوكيومترية ويعرف تجريبيا بزوال اللون للعنصر الكيميائي المعاير).
16. **هل إضافة ماء يؤثر على المعايرة ؟** لا يؤثر على عملية المعايرة لأن كمية مادة الفرد الكيميائي المراد معايرته لا تتغير بتمديد محلوله.
17. **لماذا نضيف الماء في المعايرة اللونية ؟** لتخفيف المحلول لكي نتمكن من متابعته بتغير لون الكاشف و تجنب تبذير المحلول الذي في السحاحة وتسريع عملية المعايرة .
18. **عرف عملية السقي نوعين :**

❶ **سقي فيزيائي** : تبريد العينة التي تحتوي على المزيج التفاعلي وذلك بوضعه في الجليد المهشم.

❷ **سقي كيميائي** : إضافة الماء البارد إلى المزيج التفاعلي

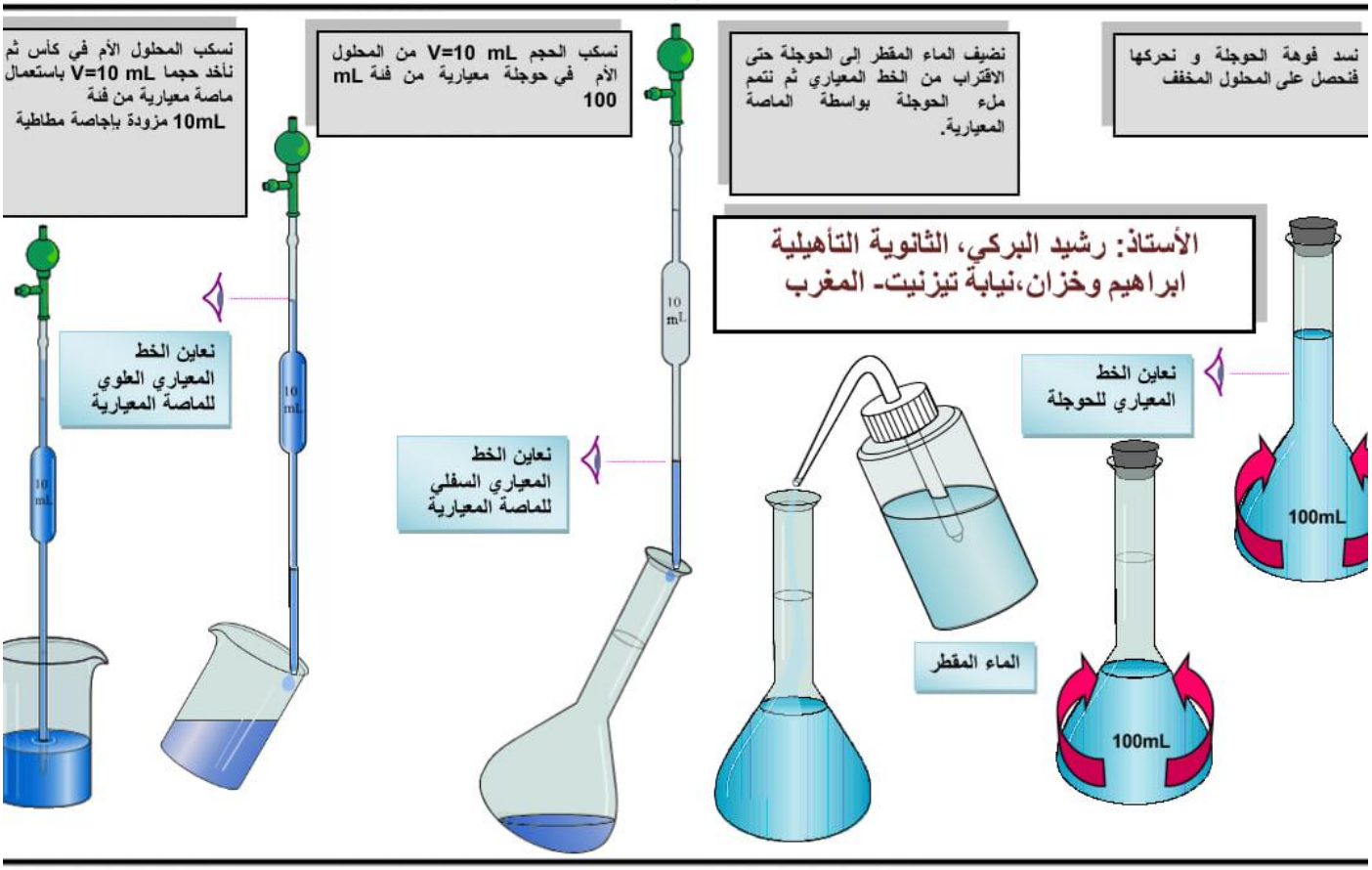
19. **ما الهدف من السقي :** نقوم بذلك لإيقاف تطور التفاعل وإيقاف تشكل الفرد الذي نعايره ، و إبقاء على تركيب العينة على حالها لحظة عزلها من المزيج.
20. **دور الخليط المغناطيسي :** الحصول على مزيج متجانس فقط.
21. **أنجز البروتوكول التجريبي :** ① نذكر الأجهزة المستعملة (حوجلة عيارية ، ماصّة عيارية ، ميزان الكتروني ، خلاط مغناطيسي ، سحاحة مدرجة ...) ② الهدف من التجربة (تمديد محلول ، محلول مادة صلبة ، معايرة ، ... ③ خطوات العمل ④ رسم توضيحي . (عيارية : معناه له خط دائري عياري يحدد الحجم المناسب)
22. – عرف **الدرجة الكلورمترية :** تعرف بأنها عدد لترات غاز ثنائي الكلور **Cl** في الشروط النظامية (من ضغط و درجة حرارة للازم استعمالها لتحضير **1** لتر من ماء الجافيل $Chl^0 = V_{Cl2}$.
23. **الحجم المولي في الشروط النظامية :** هو حجم 1 مول من الغاز في الشروط النظامية من درجة حرارة و ضغط
24. **ماء أكسجيني ذو 10V** : يعني أن **1** لتر من الماء الأكسجيني يحرر 10 لترات من غاز ثنائي الأكسجين O_2 في الشروط النظامية من درجة حرارة و ضغط
25. **هل تتغير كمية مادة الوسيط اثناء التفاعل ؟** كمية مادة الوسيط تبقى ثابتة خلال تحول كيميائي.
26. حمض الكبريتيك المركز لا يعتبر وسيطا بل يوفر بروتونات اللازمة ، و يعتبر محمض للوسط التفاعلي في الوحدة الأولى.
27. **الحركة البرونية :** نسبة إلى مكتشفها روبرت براون هي الحركة العشوائية للأفراد العشوائية للجزيئات.
28. **الحركة الحرارية :** عند ارتفاع درجة حرارة الوسط التفاعلي تكتسب الأفراد الكيميائية طاقة حركية و تزداد هذه الطاقة كلما زادت درجة الحرارة في الوسط التفاعلي .
29. **ما أشهر البروتوكولات التجريبية في السنة النهائية ؟** الجواب ❶ البروتوكول التجريبي لتحضير محلول ❷ البروتوكول التجريبي لتمديد محلول ❸ البروتوكول التجريبي لمعايرة محلول ❹ البروتوكول التجريبي للأسترة

الأجهزة الكيميائية المستخدمة في البروتوكولات التجريبية :

1. الميزان الإلكتروني : يستخدم لتحديد المقادير الصُلبة الداخلة في التجربة الكيميائية مثل كاربونات الكالسيوم **$CaCO_3(s)$** أو **Mg(s)** أو النحاس **Cu(s)** ...
2. الماصة الزجاجية العيارية تستخدم لسحب جزء من المحلول الأصلي ثم يسكب خارج الماصة .
3. الحوجلة العيارية ينقل إليه ال محلول من الماصة. تسهل تحريكه، ويصنع من الزجاج أو البلاستيك. وتستخدم في تحضير وحفظ وقياس المواد الكيميائية والمحاليل.
4. المخلاط المغناطيسي : لجعل المحلول متجانس .
5. السحّاحة المدرجة لمعايرة محلول مجهول التركيز بمحلول معلوم التركيز .

تحضير محلول مائي ذي تركيز مولي معين بالتخفيف
PREPARER UNE SOLUTION DE CONCENTRATION DONNEE PAR DILUTION

الوضعية المشكلة: تحضير حجما $V=100\ mL$ من محلول مائي تركيزه C_0 انطلاقا من محلول أم تركيزه C_0



30. **عرف سرعة التفاعل :** $v(t)=\frac{dx(t)}{dt}$ (مقدار التقدم (x) في الثانية الواحدة)

31. **عرف السرعة الحجمية للتفاعل :** $v_{vol}(t)=\frac{1}{v}\frac{dx(t)}{dt}$ (مقدار التقدم **(x)** في الثانية الواحدة في اللتر الواحد)

32. **عرف سرعة التشكل للعنصر A** : $v(A)=\frac{dn(A)}{dt}$ وهي كمية المادة المتشكلة في الثانية الواحدة

33. **عرف سرعة الإختفاء للعنصر A** : $v(A)=-\frac{dn(A)}{dt}$ وهي كمية المادة المختفية في الثانية الواحدة

34. **عرف العامل الحركي** : كل مقدار قادر على التأثير على سرعة التفاعل إيجابا أو سلبا .

35. **ما هي العوامل الحركية الأساسية التي تزيد(+) في سرعة التفاعل** : الجواب : ❶زيادة الحرارة ❷زيادة تركيز المتفاعلين ❸ زيادة الوسيط .

36. **ما هو التفسير المجهري في ضوء نظرية التصادم لتأثير الحرارة والتركيز على سرعة التفاعل :**

❶ زيادة التركيز⇦ زيادة عدد الجزيئات في حجم ثابت⇦ زيادة التصادمات المثمرة بين الجزيئات المتفاعلة ⇦ زيادة سرعة التفاعل .

❷ زيادة الحرارة ⇦ زيادة الطاقة الداخلية للجزيئات ⇦ زيادة الطاقة الحركية للجزيئات المتفاعلة ⇦ زيادة التصادمات المثمرة بين الجزيئات المتفاعل ⇦ زيادة سرعة التفاعل .

37. **شروط التصادمات المثمرة:** ❶ توفير كمية من الطاقة تكفي لحدوث التفاعل الذي يكسر الروابط تسمى الطاقة المنشطة. ❷ أن تتخذ الجزيئات أوضاعا مناسبة من حيث الاتجاه و المسافة لحظة التصادم.
الطاقة المنشطة : هي الطاقة اللازمة التي تكتسبها جزيئات المواد المتفاعلة لتتحول إلى مواد ناتجة

38. **التفسير الكيميائي لاختلاف سرعة التفاعل مع مسحوق أو مع قطعة غير مسحوقة :** الجواب التفاعل مع المسحوق ⇦ زيادة عدد التلامس مع الجزيئات ⇦ زيادة التصادمات ⇦ زيادة السرعة
39. **ما أثر الضغط P على سرعة تفاعل الغازات :** الجواب : زيادة الضغط P ⇦ تقليل الحجم ⇦ زيادة التركيز ⇦ زيادة سرعة التفاعل .
40. **عرف الجملة الكيميائية :** هي مزيج من أنواع كيميائية في حالة تطور.
41. **عرف التقدم الأعظمي** (x_{max}) : هو التقدم الذي من أجله تنتهي أو تستهلك كمية مادة المتفاعل المحد كليا.
42. **عرف التقدم النهائي** x_f **:** هو التقدم الذي من أجله تتوقف الجملة الكيميائية عن التطور (و هو التقدم الملاحظ تجريبيا).
43. **عرف التحول السريع :** هو تحول آني (لحظي) ينتهي بمجرد ملامسة المتفاعلات ببعضها ولا يمكن تتبع هذا التحول بالعين المجردة ولا بأجهزة القياس الفيزيائية.
44. **عرف التحول بطيء :** هو تفاعل كيميائي يستغرق حدوثه عدة ثواني أو عدة دقائق أو ساعات.
45. **عرف التحول بطيء جدا :** هو تفاعل كيميائي يستغرق حدوثه عدة أيام أو أشهر أو أعوام... و تعتبر فيه الجملة عاطلة كيميائيا.
46. **عرف المتفاعل المحد :** هو الذي بسبب اختفائه ينتهي التفاعل ويكون بذلك التقدم أعظميا x_{max} ،
47. **من خصائص المتفاعل المحد :** ❶ يختفي تماما في نهاية التفاعل قبل المتفاعل الآخر $n_f = 0$. ❷ ينقسم إلى نصفين عند $t_{1/2}$ معناه $n(t_{\frac{1}{2}}) = \frac{n_0}{2}$
48. **عرف المزيج الستوكيومتري ؟** هو مزيج بين متفاعلين A ; B ينتهيان في آن واحد ولا يتحقق إلاّ إذا كان $\frac{n_0(A)}{a} = \frac{n_0(B)}{b}$ حيث a ; b معاملان ستوكيومتريان
49. **كيف تتطور سرعة التفاعل أو سرعة التشكل مع الزمن** ؟ الجواب : تتناقص دوما لتناقص تراكيز المتفاعلات حتى تنعدم في نهاية التفاعل . (بيانها يكون متناقصا)
50. **ما هو التفسير البياني لتناقص السرعة في التفاعل الكيميائي :** الجواب : تناقص زاوية ميل المماس ⇦ تناقص الميل tan ⇦ تناقص السرعة .
51. **ما هو التفسير الكيميائي لتناقص السرعة في التفاعل الكيميائي ؟ لجواب : تناقص تراكيز المتفاعلات**
52. **عرف التركيز المولي C :** الجواب هو كمية المادة المذابة في اللتر الواحد
53. **ما هو المؤشر التجريبي الذي يدل على حدوث التكافؤ بين المتفاعلين A , B** . الجواب : تغير لون الكاشف اللوني
54. **اذكر شروط عملية المعايرة:**
    1. يجب أن يكون التفاعل تفاعلًا تامًا.
    2. كما يجب أن يكون التفاعل سريعًا .
    3. يجب أن لا يحتوي التفاعل على تفاعلات ثانوية.
55. **إضافة الماء البارد (أو الثلج) إلى المحلول هل يؤثر على كمية المادة في المحلول ؟** الجواب : لا يؤثر تمديد المحاليل على كمية المادة لأنه لا يغير العدد N لجزيئات المادة
56. **ما أثر التمديد على التقدم x(t) على السرعة v(t) على زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ وغيرها ؟** انظر الأسئلة في الأحماض والأسس
57. **ما هو دور حمض الكبريت المركز H_2SO_4 في المحلول ؟** الجواب : ❶ جعل الوسط حامضيا ❷ توفير شوارد H^+ ❸ تسريع التفاعل .
58. **لماذا نستخدم التمديد أثناء المعايرة ؟ الجواب ❶** من أجل الوصول إلى نقطة التكافؤ بسرعة
59. **لماذا تتناقص الناقلية في الوسط التفاعلي حيث التفاعل التالي :**

$$Mg(s) + 2H_3O^+(aq) = Mg^{2+}(aq) + H_2(g) + 2H_2O(\ell)$$

الجواب : سببان ❶ تناقص عدد الشوارد في المحلول حيث تختفي شاردتان من $2H_3O^+$ ويحل محلها شاردة واحدة من Mg^{2+} ❷ الشاردة المختفية لها جودة في النقل الكهربائي $\lambda(H_3O^+) = 35 \times 10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$ وهو أكبر من الناقلية المولية الشاردية لشاردة Mg^{2+} المتشكلة.

رموز وعلامات المواد الكيميائية الخطيرة وطريق السلامة منها : Bac 2024 S

العلامة	محلولها	مخاطر المادة	الاحتياطات الضرورية
	مهيج Irritant	تحدث تهيجات على مستوى الجلد والعين والجهاز التنفسي.	تفادي تماسها مع الجلد و العين أو إستنشاق أبخرتها.
	أكال Corrosif	يخرب الأنسجة الحية (الجلد والعين والمسالك التنفسية).	تفادي تماسها مع الجلد و العين والملابس أو إستنشاق أبخرتها.
	سام Toxique	مواد خطيرة بالنسبة للصحة قد تؤدي إلى الموت..	تفادي لمسها أو إستنشاق أبخرتها.
	قابل للإحتراق Inflammable	قابل للإشتعال بسهولة.	يجب وضع هذه المواد بعيدا عن كل لهب أو شرارة. وغلق القارورة بإحكام.
	محرق Comburant	تسهل إحتراق المواد القابلة للإحتراق.	يجب وضعها بعيدا عن كل مادة قابلة للإحتراق
	منفجر Explosif	قابلة للإنفجار تحت تأثير الصدمات والإحتكاك والتسخين.	تفادي الصدمات والإحتكاكات التي قد تقع على هذه المواد وعدم إشعال نار قربها
	ملوث Polluant	يحدث تأثيرات سلبية مخربة للبيئة.	تفادي رميها في الطبيعة والعمل على تجميعها في أماكن مخصصة لها.

الميكانيك

60. **عرف المرجع ؟ :** هو عبارة عن جسم أو مجموعة من أجسام تنسب إليه الحركة ويكون مزودا بمعلم مرتبط بالمسافة والزمن .
61. **عرف المرجع العطالي :** هو المرجع الذي يكون فيه مبدأ العطالة (قانون نيوتن الأول) محقق فيه .
62. **عرف المعلم جيو مركزي** . (وهو معلم ① له مبدأ في مركز الأرض ② وثلاثة محاور موازية لمحور المعلم الشمسي ، أي موجهة لنفس النجوم الثابتة (لا تدور مع دوران الأرض)
63. ❶ **عرف الجملة المعزولة ميكانيكيا** . الجواب : هي الجملة التي لا تتبادل الطاقة مع الوسط الخارجي .
❷ **عرف الجملة شبه معزولة ؟ الجواب** : هي الجملة التي تكون فيها الطاقة المفقودة تساوي الطاقة المكتسبة.
64. **القانون الأول لنيوتن (قانون العطالة) :** في مرجع عطالي يحافظ كل جسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة إذا لم تتدخل أي قوة لتغيير حالته الحركية .
65. **القانون الثالث لنيوتن (قانون الفعل ورد الفعل)** : إذا أثرت جملة ميكانيكية **A** على جملة ميكانيكية أخرى **B** بقوة فإن الجملة **B** تؤثر على **A** آنيا بقوة تساويها في الشدة وتعاكسها في الإتجاه .

66. **اذكر نص القانون الثاني لنيوتن** . في معلم غاليلي المجموع الشعاعي $\sum \vec{F}$ للقُوى الخارجية المطبقة على جملة مادية ، يساوي في كل لحظة ، جُداء كتلتها في شعاع التسارع $\vec{a}$ لمركز عطالتها . $\sum \vec{f} = m\,\vec{a_G}$

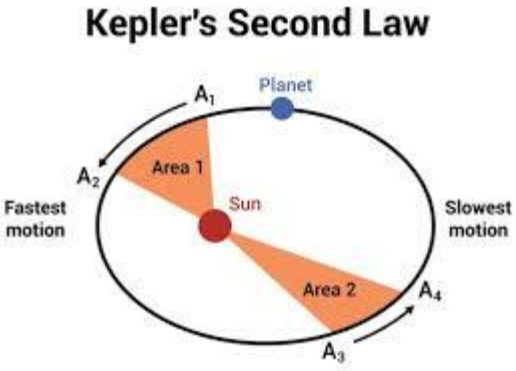
67. **ما هي المقادير الأساسية والوحيدة المؤثرة على قيمة التسارع :** ❶ محصلة القوى $\sum \vec{f}$ ❷ الكتلة **m** **(تأثيرها عكسي)** ⇦ أي مقدار فيزيائي آخر لا يؤثر على قيمة التسارع a .

68. **ما هي خطوات تطبيق قانون نيوتن 2 :** ❶ اختيار الجملة الميكانيكية ⇦ ❷ اختيار معلما غاليليا مرجعيا للدراسة ⇦ ❸ إحصاء وتمثيل القوى الخارجية المطبقة على الجملة المدروسة ⇦ ❹ تفعيل القانون الثاني لنيوتن $\sum \vec{f} = m\,\vec{a_G}$

69. **القانون الأول لكبلر** : في مرجع هيليومركزي مسار مركز الكوكب اهليليجي يعتبر مركز الشمس إحدى محرقيه (بؤرتيه) يسمى قانون المدارات

70. **القانون الثاني لكبلر (قانون المساحات) ؟** المستقيم الرابط بين مركز الكوكب ومركز الشمس يمسح مساحات متساوية خلال أزمنة متساوية .

71. **ما هي دلالة القانون الثاني لكبلر (قانون المساحات)** ؟ الجواب : كلما كان الكوكب أقرب إلى الشمس زادت سرعته لزيادة قوة الجذب نتيجة لنقصان البعد **x**.



72. **قانون كبلر 3 (قانون الأدوار) ؟ الجواب : يتناسب مربع الدور T^2 مع مكعب البعد r^3 المتوسط بين مركز الكوكب ومركز الشمس** . $\frac{T^2}{r^3} = Cte.$

73. **متى نعتبر المرجع غاليليا ؟** الجواب : عندما يكون المرجع ساكنا أو متحركا حركة مستقيمة منتظمة بالنسبة إلى مرجع آخر (أو هو كل مرجع يتحقق فيه مبدأ العطالة) .

74. **هل يمكن اعتبار القمر نقطة مادية ؟** الجواب : يمكن اعتباره نقطة مادية إذا أهملنا أبعاده أمام المرجع التي تنسب إليه الحركة

75. **عرف المسار الإهليليجي :** مسار تسلكه الكواكب حول الشمس ويتميز بمحرقين ومحور كبير ومحور صغير .

76. عرف **القمر جيو مستقر** ؟ 3 شروط ❶ دوره يساوي دور الأرض حول نفسها **T=24h** ❷ يتحرك في نفس اتجاه دوران الأرض حول نفسها ❸ يكون موضعه على امتداد خط الإستواء .

77. **لماذا نعتبر المعلم الجيو مركزي غاليليا ؟** لأن دور القمر الإصطناعي صغير جدا مقارنة بدور الأرض حول الشمس . وبصيغة أخرى : يكون غاليليا إذا كانت إذا كانت مدة الدراسة لا تسمح للأرض أن تصنع قوسا حول الشمس .

78. **اذكر بعض منافع الإحتكاك مع الهواء :** ❶ صعود الطائرات ❷ تخامد الموجات الصوتية ❸ استثمار الضغط الجوي في كثير من الأجهزة المستخدمة

79. **لماذا لا يسقط القمر الإصطناعي على الأرض رغم وجود قوة جذب الأرض للقمر ؟** الجواب : السرعة المدارية للقمر الإصطناعي تتركه يخضع إلى القانون الأول لنيوتن (قانون العطالة) .

80. **في أية نقطة تكون سرعة الكوكب أصغرية وفي أية نقطة تكون سرعته أعظمية علل إجابتك :** تكون سرعة الكوكب حول الشمس أعظمية v_{max} في أقرب نقطة من مسار الكوكب من الشمس لأن هناك تكون أعظم قوة جذب حيث البعد بينهما **d** يكون أصغر ما يمكن **f**

81. **ما هي شروط الحصول على حركة دائرية منتظمة .** ❶ المسار دائري ❷ محصلة القوة المؤثرة يكون مركزية (موجهة نحو مركز الدائرة) .

82. **عرف معلم فريني :** معلم يتكون من محورين متعامدين مماسي وناظمي يتحرك مع الجسم المتحرك في المسار الدائري .

83. **ما هي المقادير الأساسية التي تؤثر على تسارع أو سرعة القمرالإصطناعي :** من خلال العلاقتين الرياضياتين للتسارع وللسرعة : $a = \frac{G\,M_T}{(R_T+h)^2}$; $v = \sqrt{\frac{G\,M_T}{R_T+h}}$ فإن المؤثر الوحيد على السرعة وتسارع القمر الإصطناعي هو الإرتفاع h وتأثيره عكسي .

84. **ما هو المقدار الأساسي المؤثر على دور القمر الإصطناعي حول الأرض ؟** $r = R_T + h$; $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM_T}}$

الجواب : المقدار الأساسي المؤثر عكسيا على الدورT هو الارتفاع **h** للقمر الإصطناعي .

85. **ما هو مردود محرك ميكانيكي ؟** الجواب : النسبة بين الطاقة الميكانيكية التي ينتجها المحرك على الطاقة الكهربائية التي يستقبلها $r(\,moteur) = \frac{E(mecanique)}{E(electrique)}$.

86. **عرف السقوط الحر وما هو الفرق بين السقوط الحر والسقوط الحقيقي :** يكون سقوط الأجسام حرا إذا كان القوة الوحيدة المؤثرة عليه هي الثقل $\vec{p}$ وهذا يقتضي أن يكون تسارعه يساوي التسارع الأرضي في جميع اللحظات $\vec{a} = \vec{g}$. **كل سقوط ليس حرا هو سقوط حقيقي .**

87. **إذا علمت أن عبارة السرعة الحدية للسقوط الحقيقي** $v_l = \frac{m}{k}\,g\left(1 - \frac{\rho_{air}}{\rho_S}\right)$ ⇦ كلما كانت الكتلة أكبر كانت السرعة الحدية أكبر .

88. **عرف الإستطاعة ؟** هي الطاقة المبذولة في الثانية الواحدة .

89. **مبدأ انحفاظ الطاقة :**طاقة جملة ميكانيكية لا تستحدث ولا تزول .إذا اكتسبت جملة ما طاقة ما فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة ميكانيكة أخرى .

الدارة RC

90. **ما هي المكثفة ؟:** هي ثنائي قطب كهربائي يتكون من صفيحتين (لبوسين) معدنيتين بينهما مادة عازلة (هواء ، السيراميك ، البلاستيك ، الزجاج ...) مهمتها تخزين الطاقة الكهربائية E_C أثناء عملية الشحن ثم يوزعها أثناء عملية التفريغ .و تحدد أنواع المكثفات حسب سَعتها C و التي تقاس بالفاراد ***(farad)***

91. **ما هي أهمية المكثفة في الأجهزة الكهربائية ؟** الجواب :❶ تخزين الطاقة الكهربائية ثم تفريغها في مدة قصيرة جدا ❷ يمكن استثمار المكثفة لتحويلها إلى قاطعة ذكية وآلية للتيار بعد مُدّة قدرها $5\,\tau$=5 RC .

92. **التفسير المجهري لشحن المكثفة أو تفريغها ؟** الجواب : عند شحن المكثفة يحدث المولد اختلالا في التوازن الكهربائي بين لبوسي المكثفة فتحدث هجرة جماعية للإلكترونات من اللبوس المرتبط بالقطب الموجب للمولد (ويشحن موجبا) إلى اللبوس المرتبط بالقطب السالب للمولد فتتكدس عنده الإلكترونات (ليشحن سالبا) دون المرور عبر العازل بين اللبوسين .

وعند التفريغ : لظاهرة الكهربائية الحادثة للمكثفة مجهرياً مع التعليل: الظاهرة الحادثة هي ظاهرة التفريغ يحدث خلالها هجرة الالكترونات من اللبوس السالب الناللبوس الموجب حيث يتناقص التوتر الكهربائي بين طرفيها

93. **متى تتم (تنتهي) عملية الشحن ومتى تتم (تنتهي) عملية التفريغ ؟** الجواب :يتم الشحن عندمايصبح $u_C = E$. ويتم التفريغ عندما يكون $u_C = 0$. ويكون حينئذ $5\,\tau$=5 RC .

94. **ما هو الدور الذي تؤديه المكثفة بعدما تشحن كليا ؟** الجواب : بعد الشحن الكلي للمكثفة يتوقف تدفق التيار فصارت تؤدي دور القاطعة المفتوحة .

95. **وما هو الدور التي تؤديه المكثفة بعد عزل المولد من الدارة (تفريغ) ؟** المكثفة بعد العزل تؤدي دور مولد للطاقة

96. **على أي شكل تفرغ المكثفة طاقتها ؟** الجواب : ❶ طاقة حرارية (فعل جول) + ❷ طاقة أخرى (ضوئية أو ميكانيكة ..)حسَب الجهاز الموصول بالمكثفة عند التفريغ .

97. **ما هي العوامل المؤثرة في مقدار سعة المكثفة ؟**

الجواب : علما أن $C = \varepsilon \frac{S}{d}$ فإن العوامل التي تعتمد عليها سعة المكثفة (C) هي :

1. المساحة السطحية **(S)** المتقابلة لكل من الصفيحتين . والتناسبُ طرديٌ معناه كلما كانت المساحة أوسع كانت C أكبر .
2. البعد**(d)** بين الصفيحتين .والتناسب عكسيٌ معناه كلما كانت المسافة أقصر كانت **C** اكبر .
3. نوع العازل (ε) بين الصفيحتين . ودوره زيادة سعة المكثفة

98. **أين نصادف المكثفات في حياتنا اليومية ؟ :**

- نجدها في لمسات لوحة المفاتيح للكمبيوتر **Clavier** .
- كما تستعمل المكثفات في شاشات اللمس في جهاز الهاتف المحمول .فعند ملامسة الاصبع للشاشة تتغير سعة المكثفة في الجزء المطلوب الكشف عنه .
- نجدها في فلاش آلة التصوير الفوتوغرافيا .
- في جميع الاجهزة التي تحتاج الى تخزين الطاقة ثم تفريغها في مدة صغيرة للغاية .
- نجد المكثفة في جهاز الميكروفون (اللاقط الصوتي)
- ومن أشهرها المكثفة الموضوعة في جهاز تحفيز وتنظيم عضلات القلب (جهاز انعاش القلب)

99. **ما هو الفرق بين البطارية والمكثفة :**

البطارية تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية أما المكثفة فإنها تخزن طاقة كهربائية في مجال كهربائي .

البطارية تفرغ الطاقة الكهربائية بصورة بطيئة ومنتظمة في مدة طويلةجدا أما المكثفات من خصائصها انها تفرغ بصورة سريعة وقوية

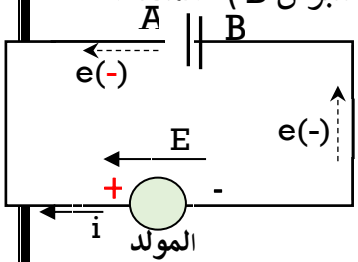
100. **ما معنى مولد للتيار :** مولد يعطي تيارا ثابتا .

101. **عرف التيار الكهربائي وما هو جهاز قياسه وما طريقة توصيله : ❶ التيار i :** كمية الكهرباء **q** المتدفقة في وحدة الزمن (في الثانية الواحدة) ❷ يقاس بجهاز الامبير متر ❸ طريقة توصيله : يربط الجهاز على التسلسل

102. **كيف يتم شحن المكثفة ؟**

قبل إغلاق القاطعة يكون كل من لبوسي المكثفة محتوياً على كمية متساوية من الالكترونات الحرة , وبالتالي لا يوجد فرق في الكمون بينهما , وإذا وُصل جهاز الفولط متر بين طرفي لبوسي المكثفة فإنه يقرأ 0 Volt .

وعند إغلاق القاطعة تتصل صفيحتا المكثفة بقطبي البطارية (المولد) فتولد البطارية (المولد) بين صفيحتي المكثفة مجالا كهربائيا يعمل المجال الكهربائي على نقل الالكترونات (e^-) (الحاملة للشحنة (-)) من الصفيحة (اللبوس A) المتصلة بالقطب الموجب (+) للبطارية (للمولد) إلى الصفيحة الأخرى (اللبوس B) المتصلة بالقطب السالب للبطارية .



103. **متى يتوقف انتقال الالكترونات من الصفيحة (+) للمكثفة إلى الصفيحة (-) ؟**

الجواب : عندما يصبح فرق الكمون بين صفيحتي المكثفة = فرق الكمون الكهربائي بين طرفي البطارية (المولد) . (أي عندما يصبح $U_c = E$)

104. **تعريف ثابت الزمن τ :** هو الزمن اللازم لبلوغ توتر المكثفة **63%** من توتر المولد في حالة الشحن أو الزمن اللازم لبلوغ توتر المكثفة نسبة 37 % من توتر المولد E في التفريغ. معناه عندما يكون $t = \tau$ فإن $U_C = 0{,}37\ E$ عند تفريغ المكثفة

105. **ما هي المؤثرات الأساسية والوحيدة المؤثرة على زمن الشحن أو التفريغ ؟ الجواب :** لأن $\tau = RC$ فإن المؤثران الوحيدان هما قيمة المقاومة R و سعة المكثفة C .

106. **لماذا تزداد السعة المكافئة C_{eq} للمكثفة المكافئة لمكثفات موضوعة على التوازي ؟** الجواب : في حالة توازي المكثفات فإن $C_{eq} = C_1 + C_2 + \ldots$ وذلك لزيادة المساحة السطحية **S** للبوسي المكثفة المكافئة .

107. لماذا تقل السعة المكافئة C_{eq} للمكثفة المكافئة لمكثفات موضوعة على التوالي(التسلسل) ؟ الجواب : في حالةتسلسل المكثفات فإن $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \cdots$ وذلك لزيادة البعد **d** بين اللبوسين للمكثفة المكافئة .

108. **على أي شكل تخزن المكثفة طاقتها ؟** الجواب : على شكل طاقة كهربائية .

109. **ما سلوك المكثفة في النظام الدائم ؟** الجواب : قاطعة كهربائية

110. **كيف نتأكد عمليا أن المكثفة غير مشحونة أو أن المكثفة قد شحنت تماما .** الجواب : نربط بين طرفي المكثفة جهاز الفولط متر فإن سجل $\mathbf{u = 0}$ ⇦ المكثفة غير مشحونة تماما و إن سجل $\mathbf{u = E}$ ⇦ المكثفة مشحونة تماما .

111. **كيف نتأكد من قيمة توتر المولد تساوي *12 v* ؟** الجواب : نربط جهاز الفولط متر بين طرفي المولد فيسجل قيمة ***12v*** .

112. **كيف نتأكد من قيمة الناقل الأومي $R = 450\ \Omega$** . الجواب : نربط بين طرفي الناقل الأومي جهاز الأوم متر فيسجل القيمة ***450*** أوم .

113. **كيف نتأكد عمليا من اتجاه التيار** .الجواب ❶ يمكن معرفة اتجاه التيار **من قطبي المولد** فالتيار يخرج من القطب (+) للمولد إلى القطب الآخر ❷ نربط جهاز الأمبير متر على التسلسل مع الدارة مع مراعاة القطب السالب ***(com)*** للأمبير متر ثم فنراقب مؤشر الجهاز فإذا انحرف المؤشر في الإتجاه الموجب معناه صحة اتجاه التيار داخل جهاز الاميتر وإلا فإن اتجاه التيار في الاتجاه العكسي .

114. **من أجل تسريع شحن مكثفة كيف نربط الناقلين الأوميين *R_1 ; R_2*** . الجواب : لأن $\tau = R_{eq}\ C$ ⇦ تصغير τ ⇦ تصغير R_{eq} ⇦ ربط على التوازي للناقلين الأوميين ***R_1 ; R_2***

115. **من أجل إبطاء مدة تفريغ دارة *RC* كيف نربط المكثفتين *C_1 ; C_2*** . الجواب : تكبير τ ⇦ تكبير C_{eq} ⇦ الربط على التوازي للمكثفتين

116. **خصائص المكثفة فائقة السعة** (في السيارات الهجينة أو الألواح الشمسية) الجواب : ❶ تشحن في مدة قصيرة ❷ تخزن طاقة كبيرة ❸ لها سعة كبيرة ❹ تفرغ في مدة طويلة **Bac**

الدارة RL

117. **عرف الوشيعة :** تتميز بالذاتية L(بوحدة الهنري H) والمقاومة الداخلية r ، وتتكون من اسطوانة عازلة ملفوف حولها سلك من نحاس معزول. تستخدم الوشيعة في توليد الطاقة المغناطيسية وتحويلها إلى طاقة كهربائية والعكس كما في المحولات الكهربائية .

118. **ما هو سلوك الوشيعة المثالية ($\mathbf{r = 0}$) في النظام الدائم عند إغلاق القاطعة ؟** الجواب : في النظام الدائم الوشيعة المثالية تؤدي دور سلك كهربائي ناقل للكهرباء .

119. **ما هو سلوك الوشيعة الحقيقية ($\mathbf{r \neq 0}$) في النظام الدائم عند إغلاق القاطعة ؟** الجواب : في النظام الدائم الوشيعة الحقيقية تؤدي دور مقاومة كهربائية قيمتها **r** .

120. **ما هي الطريقة التجريبية لمعرفة أن الوشيعة مثالية ؟** الجواب : جهاز قياس المقاومات (الأوم متر) نربطه على التوازي مع الوشيعة فيسجل قيمة صغيرة جدا مهملة ⇦ الوشيعة مهملة المقاومة r .

121. **ما الطريقة العملية لمتابعة تطور التيار $\mathbf{i(t)}$ باستخدام راسم الإهتزاز المهبطي ؟** الجواب : نربط توصيلات راسم الإهتزاز المهبطي بين طرفي الناقل الأومي لنحصل على المنحنى $u_R(t)$ والذي يتماشى مع منحنى i(t) لأن العلاقة بينهما $u_R(t) = R \times i(t)$.

122. **ما هو الفرق بين الوشيعة ذات القلب الحديدي والوشيعة الفارغة من القلب الحديدي ؟** الجواب : الذاتية L الوشيعة ذات القلب الحديدي تكون أكبر وذلك لأن القلب الحديدي يتحول إلى مغناطيس يزيد في المجال المغناطيسي التي تولده الوشيعة .

123. **على أي شكل تخزن الوشيعة طاقتها ؟** الجواب : على شكل طاقة مغناطيسية .

124. **ما قيمة التوتر u بين طرفي القاطعة عند فتحها أو غلقها ؟ الجواب : ❶ القاطعة مفتوحة u=E** ❷ القاطعة مغلقة **u =0**

125. **ما دور الصمام الدارة RL ؟** ❶ يحمي الدارة من التلف والشرارات الكهربائية عند فتح القاطعة ❷ يجعل التيار يمر في اتجاه واحد .

126. عند فتح الدارة تظهر شرارات كهربائية عند المفتاح.

❶ **أعط تفسيرا لهذه الظاهرة.** لأن الوشيعة ليست ثنائية القطب فتدفع تيارا تحريضيا عند الإغلاق في الجهتين مما يسبب شراراة كهربائية عند القاطعة قد تسبب إلى تلف الدارة و الأجهزة ولتجنب هذه المخاطر نستخدم صماما كهربائيا

❷ أشر على الرسم التخطيطي إلى التعديل الذي يجب إجراؤه على الدارة والذي يجعل من الممكن تجنب تلك الظاهرة دون الإخلال بتأسيس التيار في الدائرة المعتبرة.

127. **ما اسم الجهاز الذي يمكننا من متابعة التوتر بدلالة الزمن ؟** ❶ **راسم الإهتزاز المهبطي** ❷ **الجهاز المدعم بالحاسوب EXAO**

128. **ما سلوك الوشيعة الحقيقية في النظام الدائم ؟** الجواب : تؤدي دور ناقل أومي

129. **ما سلوك الوشيعة المثالثة (r=0) في النظام الدائم ؟** الجواب : سلك كهربائي

130. **ما هي أبسط طريقة لمتابعة اتجاه تغيرات التيار في دارة كهربائية RC ou RL** الجواب : نربط على التسلسل مصباحا ثم نتابع تغيرات الإضاءة للمصباح . فإذا كانت الإضاءة قوية ثم تراجع الضوء بالتدريج ⇦ التيار متناقص وهكذا .

131. **ما هو المدلول الفيزيائي لثابت الزمن τ ؟** الجواب : في اللحظة $t = \tau$ يكون التيار قد بلغ **0,63 %** من قيمته الأعظمية .

الأحْماض والأسس

132. **تعريف الحمض والأساس حسب برونستد Bronsted**

a) الحمض AH كل فرد كيميائي (جزيء أو شاردة) يمكنه منح بروتون H^+ أو أكثر لمادة أخرى أثناء التفاعل

b) الأساس A^- كل فرد كيميائي يمكنه اكتساب بروتون H^+ أو أكثر.

133. **هل تؤثر عملية التمديد (أو إضافة الجليد) على نقطة التكافؤ ؟** الجواب : لا يؤثر تمديد المحاليل على نقطة التكافؤ لأن كمية المادة محفوظة في تمديد المحاليل .

134. **هل تؤثر عملية تخفيف المحلول على ❶ التقدم النهائي x_f (أو x_{max}) ❷ على سرعة التفاعل ؟ ❸ على نسبة التقدم النهائي τ (درس الأحماض) ؟ ❹ على ثابت الإتزان k وثابت الحموضة k_a . ❺ على ناقلية المحلول الشاردي ؟ . على قيمة PH**

الجواب : ❶ إذا كان H_2O ليس متفاعلا أساسيا في المعادلة كما في الأكسدة والإرجاع فإن عملية التمديد لا تؤثر على التقدم x_f لأن التمديد لا يؤثر على كمية المادة للمتفاعلين **A , B** أما إذا كان H_2O متفاعل أساسي كما في المحاليل الحمضية أو الأساسية فإن التمديد يزيد من التقدم النهائي x_f

❷ التمديد يبطئ السرعة لأنها تقلل من التركيز الذي يقلل من التصادمات . ❸ في الأحماض والأسس التمديد يزيد في x_f ومنه فإنه يزيد في τ .

❹ التمديد لا يؤثر على ثابت التوازن **k** ولا على ثابت الحموضة k_a .
❺ لأن التمديد يقلل من تركيز الشوارد في المحلول فإنه يقلل من الناقلية . في المحاليل الحمضية التمديد ⇦ نقصان في تركيز $[H_3O^+]_f$ ⇦ زيادة في قيمة **pH** أما في المحاليل القاعدية : التمديد يؤدي زيادة في تركيز **OH** ⇦ نقصان في زيادة **H_3O^+** ⇦ نقصان في **PH** وكلا الحالتين التمديد يؤدي الى تقريب **pH** الى وسط محور ال **PH** وهو الرقم 7

135. **ما هي طرق قياس pH للمحلول ؟** الجواب : ❶ ورق **pH** ❷ الكواشف الملونة ❸ جهاز قياس **pH** وتعطي قيمة دقيقة .

136. **هل يؤثر تغيير تراكيز C المحلول على ثابت الإتزان k أو على ثابت الحموضة k_a أو على نسبة التقدم النهائي τ** الجواب : لا يؤثر على الثابتين **k ; k_a** ويؤثر على τ حيث كلما كان المحلول مخففا كانت τ أكبر .

137. **ما هي حقيقة الكاشف اللوني ؟** :
الكاشف اللوني **(HIn / In^-)** هو حمض أو أساس ضعيف يختلف لونه حسب حالته المتشردة أو غير المتشردة

138. **ما هو الهدف من تخفيف المحلول التجاري عند المعايرة .؟** إذا كان المحلول المعايرَ (الذي في البيشر)مركزا فإنه يحتاج إلى سكب كمية كبيرة من محلول السحاحة حتى نصل إلى نقطة التكافؤ كما تطول مدة المعايرة لهذا يلجا الكيميائي الى تخفيف المحلول قبل المعايرة .

139. **كيف يتم اختيار الكاشف اللوني المناسب في المعايرة الـ pH مترية ؟** الجواب نختار الكاشف اللوني المناسب للمعايرة حيث pH_E تنتمي إلى مجال التغير اللوني للكاشف .

140. **ما هي الإحتياطات الأمنية الواجب اتباعها في المخبر ؟** الجواب ❶ غسل الزجاجيات بالماء المقطر قبل استخدامها ❷ لبس القفازات والمئزر من أجل تفادي المواد الحارقة ❸ لبس النظارات الواقية من أجل تفادي المواد المتطايرة .

141. **ما هي احتياطات استخدام جهاز الـ PH متر ؟** الجواب ❶ غسل مسبار الجهاز بالماء المقطر قبل استعماله ❷ غمر كلي للمسبار شاقوليا في المحلول ❸ رفع المسبار قليلا عن قاع البيشر لئلا ينكسر بسبب دوران المخلاط المغناطيسي .

142. **عرف التوازن الكيميائي :** هي الحالة التي لا يحدث فيها تغيرات في تراكيز المواد متفاعلة وتراكيز المواد المتشكلة رغم استمرار التفاعلات وذلك حينما تتساوي سرعة التفاعل في الإتجاه المباشر مع سرعة التفاعل في الإتجاه غير المباشر .

الأسْترة

143. **ما هي خصائص تفاعل الأسترة(أو الإماهة) ؟** الجواب : ❶ بطيئ ❷ محدود (عكوس) (غير تام) ❸ لا حراري

144. **ما هي طرق الزيادة في مردود الأسترة ؟** الجواب ❶ نصنع مزيجا غير متساوي المولات ❷ نزع أحد العناصر المتشكلة (الماء أو الأستر) ❸ تبديل كلور الأسيل بالحمض الكاربوكسيلي **(RCO-Cl)**.

145. **ماهي طرق نزع الماء من الوسط التفاعلي :** ❶ وسائل التقطير الخاصة مثل جهاز دين ستارك لإزالة الماء المتشكل ❷ استعمال كمية **كافية** من حمض الكبريت المركز .

146. **ماهي طرق حذف الإستر المتشكل ؟ الجواب ❶ طريقة التقطير المجزأ :** حيث درجة غليان الإستر أقل من درجة غليان الأصناف الأخرى ❷ إضافة قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم **NaOH** للوسط التفاعلي مما يحدث عملية التصبن **$R\text{-}COO\text{-}R' + (Na^+ + OH^-) = (RCOO^- + Na^+) + R'\text{-}OH$**

147. **ما طرق تسريع التفاعل ؟** الجواب ❶ رفع درجة الحرارة ❷ إضافة قطرات فقط(أي كمية قليلة جدا) من حمض الكبريت المركز .

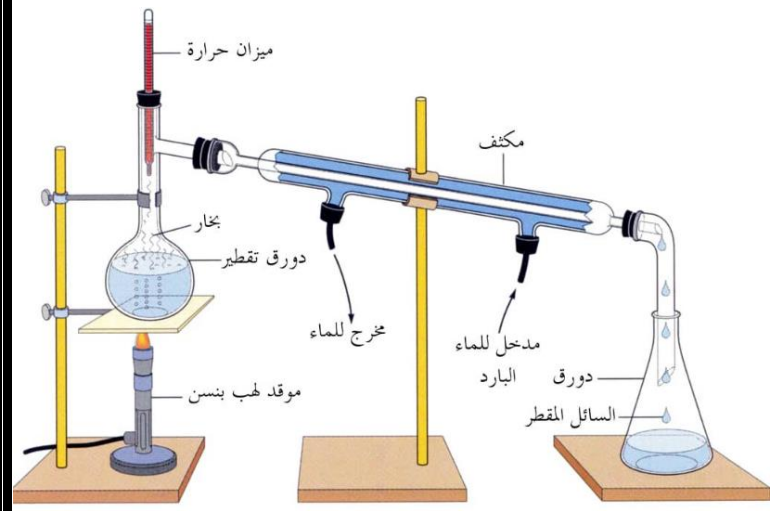
148. **ما هو الهدف من التسخين بالإرتداد ؟** الجواب : تسريع التفاعل مع المحافظة على كمية المادة للمتفاعلات والمتشكلات .

149. **لماذا أضفنا الماء المالح ؟** الجواب : لفصل الأستر حيث تطفو طبقة زيتية على السطح وهي مادة الأستر .

150. **كيف تتأكد من أن تفاعل الأسترة محدود (غير تام) ؟** الجواب : في نهاية الفاعل نضيف مادة كاشفة عن الحمض وهي أزرق البروموتيمول BBT .

151. **ما هي خصائص تفاعل التصبن :** أستر + أساس (NaOH) ❶ تام ❷ سريع ❸ لا حراري

152. **ما هي تفاعل الكحول R'OH مع كلور الأسيل (RCO-Cl).:** عند استعمال كلور الاسيل بدل الحمض الكربوكسيلي يكون تحول الاسترة ❶ تاما ❷ سريعا ❸ ناشرا للحرارة .



النووي

153. **ما هو الفرق بين التفاعل الكيميائي والتفاعل النووي ؟** الجواب ❶ التفاعل النووي هو تفاعل بين أنوية المتفاعلات ينتج عنه تغير في مكونات النواة ⇦ يؤدي إلى تغير كلي في الخصائص الفيزيائية والكيميائية أما التفاعل الكيميائي هو تفاعل بين الجزئيات عبر الإلكترونات في المدرات العليا ولا يؤدي إلى تغير في الذرات المكونة للجزيئ ❷ في التفاعل النووي تتحرر طاقة كبيرة أما في التفاعل الكيميائي تحرر طاقة ضعيفة .

154. **ما هي خصائص النشاط الإشعاعي ؟** الجواب ❶ تلقائي (تتفكك من تلقاء نفسها في لحظة غير محددة) ❷ عشوائي (لا نستطيع ترتيب الأنوية في التفكك) ❸ حتمي (ما دامت غير مستقرة فحتما ستتفكك في دنيا الأسباب) (بإذن الله) .

155. **بماذا يتعلق زمن نصف العمر $t_{\frac{1}{2}}$ أو ثابت النشاط الإشعاعي λ أو ثابت الزمن τ ؟** الجواب : كل هذه الثوابت متعلقة بامر واحد فقط هو **نوع النظير المشع** . ولا يتعلق بأمر آخر كالحرارة ولا بعدد الأنوية الإبتدائية N_0 .

156. **ما هي الفائدة من المخطط (N - Z)** ؟ الجواب : ❶ تحديد الأنوية المستقرة (الموجودة على واد الاستقرار) ❷ تمييز الأنوية ذات الإشعاع β^+ من الأنوية ذات الإشعاع β^- (يكون β^+ عندما يكون فائض في عدد البروتونات N> Z والعكس في β^-)

157. **لماذا نستخدم في الإنشطار النووي نيترونا بطيئا ؟** الجواب ❶ نستخدم النترونات في عملية الإنشطار لأنه عديم الشحنة ولأنه وزنه كاف لإحداث عملية الإنشطار ❷ نستخدم النترون البطيء لأنه ثبت عمليا أن النواة لا تنشر حتى تبقى مدة التلامس بين النواة المنشطرة والنترون على الأقل 10^{-15} ثانية .

158. **ما هي النظائر :** هي ذرات تنتمي إلى عنصر واحد لها نفس عدد البروتونات z وتختلف في العدد الكتلي A .

159. **ما معنى نواة مشعة ؟** هي نواة غير مستقرة تتفتت تلقائيا مع انبعاث نوع من انواع الاشعاعات .

160. **ما معنى النشاط الاشعاعي** : النشاط الاشعاعي تحول نووي تلقائي وعشوائي تتحول خلاله نواة مشعة إلى نواة ابن أكثر استقرارا مع انبعاث اشعاع من الاشعاعات .

161. **التفكك α :** النشاط الاشعاعي الذي يصدر عنه نواة الهيليوم (**He**) وتخص الأنوية الثقيلة.

162. **التفكك β^+ :** هو نشاط اشعاعي الذي يصدر عنه بوزيتون ($_{+1}^{0}e$) من نواة مشعة نتيجة تحول بروتون إلى نترون (يميز الأنوية التي تحتوي على فائض في البروتونات).

163. **التفكك β^- :** هو النشاط الاشعاعي الذي يصدر عنه إلكترون ($_{-1}^{0}e$) من نواة مشعة نتيجة تحول نيوترون إلى بروتون (يميز الأنوية التي تحتوي على فائض من النترونات)

164. **الطابع العشوائي:** هي ظاهرة عشوائية تجري عشوائيا دون أي تأثير خارجي (الشروط الخارجية).

165. **ثابت التفكك λ :** (ثابت النشاط الاشعاعي هو احتمال تفكك نواة مشعة في ثانية واحدة وهو يتعلق بالنواة فقط

166. **الاشعاع جاما $_0^0\gamma$:** عبارة عن أشعة كهرومغناطيسية ذات طاقة كبيرة لها سرعة الضوء لا وزن ولا شحنة , تنبعث عندما تكون النواة الابن (مثارة) – اي تملك طاقة زائدة - $_Z^AX^*$ ولفقد اثارتها تنبعث منها أشعة $_0^0\gamma$

167. **عرف النقص الكتلي في نواة :** الفرق بين كتلة النواة وكتلة مكوناتها .

168. **عرف النقص الكتلي في تفاعل نووي :** الفرق بين كتل المتفاعلات وكتل النواتج

169. **ما هي طاقة الربط النووية E_l ؟ :** أقل طاقة تلزم لفصل مكونات النواة فصلا تاما وهي في حالة سكون .

170. **عرف الطاقة المحررة من تفاعل نووي :** الطاقة الناتجة عن النقص الكتلي في التفاعل النووي

171. **طاقة الربط لكل نوية :** مقدار الطاقة اللازمة لفصل نيوكليون (أي نوية) واحد من النواة فصلا تاماً.

172. **عرف زمن نصف العمر $t_{1/2}$:** هو الفترة الزمنية اللازمة لتفكك نصف عدد الأنوية الموجودة في كمية معينة من مادة مشعة. (طرح في كثير من البكالوريات)

173. **ما هو ثابت الزمن τ ؟ :** هو اللحظة التي يتبقى فيها **37%** من العدد الابتدائي N_0 للأنوية المشعة .

(او هو اللحظة التي يتفكك فيها **63 %** من العدد الابتدائي N_0 للأنوية المشعة) .

174. **كم يحتاج عينة مشعة من الوقت للتفكك الكلي ؟** الجواب نحتاج إلى زمن مقداره على الأقل 5τ

175. **ما هو النشاط الإشعاعي A(t) ؟ :** نشاط عينة مشعة هو عدد التفككات الذي يحدث في الثانية الوحدة وحدته Bq . $A(t) = -\frac{dN(t)}{dt}$

176. **ما هو الاندماج النووي ؟** : تفاعل نووي يتم خلاله انضمام نواتين خفيفتين ليعطي نواة أثقل ويصاحب التفاعل انبعاث طاقة نووية كبيرة . **Bac**

177. **لماذا يتطلب الإندماج النووي درجة حرارة عالية وضغط كبير :** للتغلب على قوة التنافر بين الأنوية الحاملة للشحنة السالبة **Bac 2023** رياضي

178. **ما هو الانشطار النووي ؟** : تفاعل نووي تنقسم خلاله نواة ثقيلة – وقابلة للانشطار – بعد التقاطها لنيترون بطيء لتعطي نواتين خفيفتين مع تحرير طاقة نووية . **Bac**

179. **العامل الرئيس في تحديد استقرار الذرة هو نسبة ..**

أ-البروتونات إلى الإلكترونات ب- ☚النيوترونات إلى البروتونات

ج- الإلكترونات إلى النيوترونات د- النيوترونات إلى الإلكترونات

180. انبعاث الأشعة جاما يؤدي إلى :

أ- ☚إعادة توزيع الطاقة في النواة ب- تحرر إلكترونات ج- فقدان بروتونات د- انبعاث نواة هيليوم

181. **عرف القوة النووية القوية :** القوة التي تربط مكونات النواة من نيوكلونات بعضها ببعض.

182. **ما هي القوة التي تحافظ على تماسك النواة وتجعلها مستقرة ؟** هي القوة النووية القوية تربط النيوكلونات ببعضها البعض وشدتها أكبر من قوة التنافر الكهربائية ***Bac2022 m***

183. **عرف الإلكترون فولط ev :** الطاقة اللازمة لنقل الكترونا بين نقطتين الفرق بينهما يساوي 1 فولط .

184. **عرف الإستطاعة p :** الطاقة المبذولة في الثانية الواحدة. $p = \frac{E}{\Delta t}$.

185. **عرف العدد الذري z :** عدد البروتونات الموجودة داخل نواة ذرة العنصر.

186. **ما هي أهمية منحنى سيقري (N-Z) :** يحدد الأنوية المستقرة كما يبين نوع الإشعاع الذي ينبعث من النواة المشعة . فإذا زادت Z ونقصت N فإن نوع الإشعاع β (+) والعكس في β (-) .

187. **ما هي أهمية منحنى آستون $\frac{E}{A} = f(A)$:** يموضع الأنوية الأكثر الاستقرار (المجال الأوسط) . أما المجال الأيمن A كبيرة فهي الأنوية التي تميل إلى الإنشطار . والمجال الأيسر حيث A صغيرة فهي الأنوية التي تميل إلى الإندماج لتعطي أنوية أكثر استقرارا.

188. **كيف تؤدي تفاعلات الإنشطار إلى تفاعل تسلسلي مغذى ذاتيا .** الجواب : ❶ تسلسلي لأن النيوترونات الناتجة عن التفاعل السابق تحدث إنشطارات أخرى مع أنوية أخرى من الأنوية التي لم تنشطر بعد . ❷ مغذى ذاتيا لأن التفاعلات اللاحقة تستفيد من الطاقة النووية الناتجة عن التفاعلات السابقة .

189. **أي من العبارات التالية خطأ غير صحيح :**

❶ الطاقة التي تحررها التفاعلات النووية أكبر بكثير من الطاقة التي تحررها التفاعلات الكيميائية

❷ في التحول النووي تتحول العناصر إلى عناصر أخرى أما في التفاعلات الكيميائية فلا تتغير العناصر .

❸ تعطي نظائر نفس العنصر نفس النواتج في التفاعلات النووية لكنها في التفاعلات الكيميائية فتعطي نواتج مختلفة .

❹ في التفاعل النووي تحدث التفاعلات بين نوى العناصر عبر النيوكليونات . وفي التفاعل الكيميائي فتحدث التفاعل بين إلكترونات التكافؤ (الموجودة في المدارات السطحية)

190. **أين تكمن صعوبة الإندماج للأنوية ؟** ج : في قوى التنافر بين النواتين المندمجتين لأن كلا منهما تحمل شحنة **(+)** .

191. **كيف يتم قياس عينة مشعة ؟** الجواب : جهاز جرجر يعطي قيمة النشاط **A** .

192. **ما هو الفرق بين التفاعل النووي التلقائي والتحول النووي المفتعل ؟** التفاعل التلقائي هو الذي يحدث من تلقاء نفسه دون تدخل من عوامل خارجية أما التحول النووي المفتعل فهو الذي تتخل عوامل خارجية لإحداثه .

193. **ما هو مصدر الطاقة المحررة من التفاعلات النووية ؟**

194. كيف يمكن الإستفادة من الطاقة الحركية للنيوترونات الناتجة عن الإنشطارات في المفاعل النووي ؟

195. **فسر لماذا يتواجد اليورانيوم *238* حتى اليوم في الأرض؟** الجواب : لأنه يتميز بنصف عمر كبير جدا حوالي **4,5** مليار سنة .

196. **اذكر بعض مخاطر ومنافع النشاط الإشعاعي ؟**

الجواب : المنافع ❶ تأريخ الأشياء القديمة ❷ يستعمل في المجال الطبي ❸ إنتاج الطاقة الكهربائية من المفاعلات النووية

المخاطر : ❶ الفضلات النووية المشعة ❷ التسبب في الأمراض كالسرطان ❸ عاهات وإعاقات مستديمة

197. **لماذا يتناقص الكاربون 14 في الكائنات الميتة يبقى ثابتا في الكائنات الحية ؟** الجواب : الكاربون *14* يتناقص في الكائنات الحية وفي الكائنات الميتة لكن الكائنات الحية تسترجع الكاربون *14* المنقوص عن طريق التغذية .

198. **عرف العائلة المشعة *Bac 2021*** : هي مجموعة الأنوية المشعة الناتجة عن التفككات المتتالية بدءا من النواة الأم المشعة الى غاية النواة البنت المستقرة

199. **على أي شكل تظهر الطاقة المحررة النووية ؟** الجواب : تظهر على على شكل ❶ طاقة حرارية ❷ طاقة حركية للنترونات الناتجة .

200. **عرف المفاعل النووي ؟** تركيب يسمح بتحقيق تفاعل الإنشطار النووي والتحكم فيه لتوليد الطاقة الكهربائية .

201. **ما هي سلبيات وإيجابيات التفاعل النووي ؟** الجواب . **الإيجابيات** ❶ توليد الطاقة الكهربائية ❷ استعماله في مجال الطب والعلاج ❷ التأريخ للإجسام القديمة . **السلبيات** ❶ الفضلات النووية المشعة ❷ التسبب في أمراض وراثية ❸ استعماله في صنع أسلحة الدمار الشامل

202. **ما هو المدلول الفيزيائي لثابت النشاط الإشعاعي λ ؟** الجواب λ هو احتمال تفكك النواة خلال وحدة الزمن

203. **عرف البيكريل Bq :** عدد التفككات في الثانية الواحدة . **Bac**

204. **عرف وحدة الكتل الذرية uma :** كتلة $\frac{1}{12}$ من كتلة نواة واحدة من الكاربون **12** (أو بعبارة أخرى كتلةنيوكليون واحد من نواة الكاربون 12 : $uma = (12\ g.mol^{-1} \div N_A) \div 12 = 1,66 \times 10^{-24} g = 1,66 \times 10^{-27} kg$

الأعمدة

205. عرف الفاراداي **F** : الجواب هو كمية الكهرباء المتدفقة عندما يتحول ***1mol*** (معناه عدد فوقادرو) من الإلكترونات أي $F = N_A \times |e^-|$.

206. ما دور الجسر الشاردي ؟ الجواب ❶ إغلاق الدارة الكهربائية ❷ إعادة تعديل الشحنة في قطبي العمود .

207. كيف تنتقل الشوارد في الجسر الشاردي ؟ الجواب : الشوارد الموجبة في الجسر تنتقل إلى القطب الموجب لسد النقص في الشوارد الموجبة الناتجة عن التفاعل في محلول القطب الموجب . كما تنتقل الشوارد السالبة في الجسر إلى القطب السالب لسد شحنة الإلكترونات المفقودة من القطب السالب .

	تجزئة المحلول	التمديد
التركيز C	يبقى ثابتا	ينقص
كمية المادة	تجزأ	تبقى ثابتة
pH	يبقى ثابتا	يقترب الى العدد 7
الناقلية	تبقى ثابتة	تنقص
نسبة التقدم τ	ثابتة	تزيد
ثابت التوازن k	ثابت	ثابت
ثابت الحموضة k_a	ثابت	ثابت
سرعة التفاعل في لحظة t	لا تتغير	تنقص
درجة النقاوة p%	لا تتغير	لا تتغير

الصحيح والخطأ

	الميكانيك	ص	خ
❶	إذا زادت السرعة الإبتدائية v_0 للجسيم المقذوف زادت قيمة التسارع **a**		
❷	عند ذروة مسار القذيفة المنحنية تكون السرعة معدومة **v =0**		
❸	إذا كان المتحرك يتحرك عكس إتجاه المحور ⇦ السرعة سالبة **v < 0**		
❹	تكون دافعة أرخميدس مهملة إذا تحقق أحد : ❶ $a_0 = g$ ❷ قوة الإحتكاك النهائي يساوي الثقل ❸ الكتلة الحجمية للجسم ρ_S أكبر بكثير من ρ_{air} ❹ محصلة القوى الإبتدائية تساوي الثقل $f_{final} = mg$ $F_0 = mg$		
❺	ثابت الزمن τ في السقوط الحقيقي الشاقولي يساوي $\tau = \frac{m}{k}$ ⇦ ومنه فالمتحكم في الزمن هو **m ; k**		
	عند ذروة المسار تكون الطاقة الحركية اصغرية $E_C = 0,5m(v_0 \cos\alpha)^2$ وتكون الطاقة الكامنة الثقالية أكبرية $E_{pp} = mgh_{max}$		
	تزداد دافعة أرخميدس كلما زادت سرعة المتحرك		
	الزاوية المناسبة للوصول إلى أبعد مدى للقذيفة المنحنية هي **45°**		
	سرعة القمر الإصطناعي **v** حول الأرض تزداد حسب كتلة القمر m_S		
	في السقوط الحقيقي الشاقولي محصلة القوى الإبتدائية $F_0 = mg - \prod$ والمحصلة النهائية $F_{fin} = mg - (\prod + kv_{lim})$		

نموذج	الأكسدة والإرجاع و الاسترة	صح	خطأ
❶	الرفع من درجة الحرارة أو تركيز المتفاعلات ⇦ زيادة في التقدم الأعظمي x_{max} أو x_f		
❷	سرعة التفاعل تزداد مع تقدم الزمن ومنه فإن منحنى السرعة يكون متزايدا .		
❸	إذا أخذنا عينة حجمها v_p من محلول أصلي حجمه v_T ⇦ ❶ التركيز يبقى ثابتا في الأصل وفي الجزء . ❷ كمية المادة تجزأ وفق القانون : $\frac{n_T}{v_T} = \frac{n_p}{v_p}$.		
❹	كلما زاد التركيز الإبتدائي للمتفاعلات أو زادت الحرارة نقص قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$		
❺	السرعة الحجمية = السرعة غير الحجمية ÷ حجم الوسط التفاعلي		
❻	سرعة التفاعل = سرعة التشكل أو الإختفاء ÷ المعامل الستوكيومتري .		
❼	الشوارد الخاملة في المحلول لا تؤثر على الناقلية النوعية σ		
❽	لزيادة المردود r للأسترة نجعل المزيج الإبتدائي غير متساوٍ أو نضيف للوسط مادة تمتص النواتج		
❾	إذا كان المردود $r = 60\%$ ⇦ الكحول ثانوي في جميع التفاعلات		
❿			
	الأحماض		
	يكون الحمض قويا إذا كان $[H_3O^+]_f = C_0$ و إذا كان الأساس قويا ⇦ $[OH^-]_f = C_0$		
	عند $1/2$ التكافؤ تكون ❶ $pk_a = pH$ ❷ $[AH]_f = [A^-]_f$		
	قبل التكافؤ يكون المتفاعل المحد هو محلول السحاحة		
	عند تمديد المحاليل تتناقص الناقلية النوعية σ للمحلول		
	كلما كان pk_a اكبر كان الحمض أقوى		
	إذا غيرنا درجة الحرارة بشكل واضح تغير الثابتان ثابت الحموضة k_a وثابت التوازن k		

	الصحيح والخطأ في الدارة **RC**		
نموذج	العبارة	صح	خطأ
❶	يمكن أن نشحن مكثفة بشكل أسرع بالتقليل من قيمة مقاومة الناقل الأومي R		
❷	يطول زمن الشحن أو التفريغ بزيادة قيمة C أو بنقصان R		
❸	إذا كان المولد مثاليا للتيار فإن : $q = i \times t$		
❹	نقول أن المكثفة تؤدي دور قاطعة مفتوحة في النظام الدائم.		
❺	في نهاية عملية الشحن تكون شدة التيار معدومة ونتأكد من ذلك بواسطة جهاز الأمبيرمتر الذي يربط على التسلسل ولا ينحرف المؤشر.		
❻	المصباح في دارة **RC** خلال الشحن يتوهج بشدة ثم ينطفئ عند نهاية الشحن وكذلك في التفريغ.		
❼	مدة الشحن يتغير حسب القوة المحركة للمولد E فالزيادة في E ⇦ نقصان في مدة الشحن		
❽	ينتج التيار الكهربائي عن الحركة المنتظمة للالكترونات الحرة حاملات الشحنة.		
❾	ربط مكثفتين على التسلسل ⇦ زيادة الطاقة الكهربائية		
❿	مكثفتان C_1 ; C_2 على التسلسل ⇦ $q_1 = q_2$ ⇦ $C_1u_1 = C_2u_2$		
	الصحيح والخطأ في الدارة **RL**		
❶	يطول المدة الزمنية للوصول إلى النظام الدائم عندما نكبر قيمة R		
❷	في الدارة $(R ; r ; L)$ فإن قيمة التوتر بين طرفي R يتزايد حتى يبلغ $u_R(max) = Ri_0 \neq E$		
❸	إذا كبرنا قيمة توتر المولد E ⇦ الطاقة المخزنة في الوشيعة او المكثفة تزداد		
❹	إذا ربطنا مقاومتين R_1 ; R_2 على التسلسل في دارة RL فإن i_0 و τ يتناقصان		
❺	نتأكد عمليا من الدارة استقرت عند النظام الدائم عندما نلاحظ استقرار التيار i		
❻	في الربط الصحيح يكون القطب **Com** من جهة القطب السالب $(-)$ للمولد		