مادة الكيمياء الهندسية

السؤال الاول
يكتب ✓ او ✗ فقط

رقم	الاجابة
١	✓
٢	✓
٣	✗
٤	✓
٥	✓
٦	✗
٧	✗
٨	✗
٩	✗
١٠	✗
١١	✗
١٢	✗
١٣	✓
١٤	✓
١٥	✗
١٦	✓
١٧	✓
١٨	✗
١٩	✗
٢٠	✓
٢١	✗
٢٢	✗
٢٣	✗
٢٤	✗
٢٥	✓
٢٦	✓
٢٧	✓
٢٨	✓
٢٩	✓
٣٠	✓
٣١	✓
٣٢	✗
٣٣	✓
٣٤	✓
٣٥	✓
٣٦	✓
٣٧	✗
٣٨	✗
٣٩	✗
٤٠	✗
٤١	✓
٤٢	✗
٤٣	✗
٤٤	✗
٤٥	✓
٤٦	✓
٤٧	✓
٤٨	✓
٤٩	✗
٥٠	✓

نموذج (٤)

السؤال الثاني
يكتب D,C,B,A فقط

رقم	رقم الاختيار
١	B
٢	B
٣	D
٤	B
٥	B
٦	B
٧	B
٨	B
٩	D
١٠	C
١١	B
١٢	B
١٣	A
١٤	C
١٥	A
١٦	A
١٧	B
١٨	A
١٩	A
٢٠	D
٢١	D
٢٢	A
٢٣	C
٢٤	A
٢٥	D
٢٦	A
٢٧	A
٢٨	B
٢٩	C
٣٠	A
٣١	D
٣٢	C
٣٣	A
٣٤	B
٣٥	D
٣٦	A
٣٧	B
٣٨	A
٣٩	A
٤٠	A
٤١	A
٤٢	A
٤٣	A
٤٤	D
٤٥	D
٤٦	C
٤٧	A
٤٨	B
٤٩	C
٥٠	A

الامتحان مكون من نموذج للاجابة و ٥ صفحات اسئلة وورقتين رسم بياني- يتم الاخذ فقط بالاجابة الموجودة داخل نموذج الاجابة

السؤال الاول: (٢٥ درجة)

اذكر اذا كانت الجمله صحيحة (✓) ام خطأ (×) مع كتابة العلامة في النموذج المعد في الصفحة الاولى :

١- هناك طريقتان لانتاج الاسمنت هما الطريقة الجافه والطريقه الرطبة.
٢- استهلاك الطواحين في الطريقة الجافة يكون بمعدل أقل.
٣- الطريقه الرطبة تعطي انتاجية اقل.
٤- الأسمنت الناتج من الطريقة الرطبة متجانس تماما.
٥- يضاف الرمل للوصول بنسبة اكسيد السليكون في الاسمنت الي النسبة المطلوبة.
٦- فرن الاسمنت عبارة عن فرن اسطواني طوله ٥- ١٠ متر.
٧- يميل فرن الاسمنت علي الافقي بزاوية ميل كبيرة.
٨- فرن الاسمنت مبطن من الداخل بطوب أحمر عادي.
٩- تصل درجة الحرارة داخل فرن الاسمنت الي 700° م.
١٠- الصيغة الكيميائية لسيليكات ثلاثي الكالسيوم هي $CaO.3SiO_2$.
١١-الومينات ثلاثي الكالسيوم مسئول عن القوة النهائية للاسمنت.
١٢-اكسيد الكالسيوم الحر مرغوب وجوده في الاسمنت.
١٣-المناطق الحرارية في فرن الاسمنت هي: منطقة التجفيف- منطقة التحميص- منطقة تكوين الكلينكر- منطقة التبريد.
١٤-تتفكك كربونات الكالسيوم في منطقة التحميص وتتحول الي اكسيد كالسيوم.
١٥-يذوب الاسمنت في الماء.
١٦-لا يحتاج الاسمنت الي غاز ثاني اكسيد الكربون لاتمام عملية التصلب.
١٧-الغازات ذات ذوبانية معكوسة في الماء.
١٨-كلما ارتفعت درجة الحرارة كلما اقترب سلوك الغاز من السلوك المثالي.
١٩-التغطية بمعدن اقل نشاطا اكثر امانا كوسيلة للحماية من التاكل.
٢٠-التغطية بمعدن اقل نشاطا اكثر خطرا كوسيلة للحماية من التاكل.
٢١-للتخلص من الملوثات السائلة يستخدم السيلكون.
٢٢-للتخلص من الملوثات الصلبة الكبيرة يستخدم المرسب الالكتروستاتيكي.
٢٣-الاسمنت الحديدي يملك قوة اقل من الاسمنت البورتلاندي العادي.
٢٤-الحديد اشد نشاطا من الخارصين.
٢٥-من مساوىء التاكل انه يفرض الافراط في التصميم.
٢٦-المناطق من المعدن المعرضة لتركيز اقل للاكسجين تتصرف كأنود وتتأكل.
٢٧- لا يفضل لحام الحديد بالنحاس.
٢٨- لا يمكن حماية السفن البحرية من التأكل باستخدام اقطاب مضحي بها من النحاس.
٢٩-يفضل حماية السفن البحرية من التأكل بأقطاب مضحي بها من الزنك.
٣٠-التاكل يفرض علي العمليات الانتاجية ضريبة طبيعيه يجب الوفاء بها قبل التفكير في اية ضريبة أخرى.
٣١-المواضع الأكثر اجهادا في المنشأ الهندسي تكون أكثر استعدادا للتأكل.
٣٢-يمكن تحويل الكلنكر الي الاسمنت باضافة الماء.
٣٣-التاكل عملية تلقائية تعاود فيها الطبيعة استرداد ما اغتصبه منها الانسان من معادن.
٣٤-الحديد المجلفن هو حديد مغطي بطبقه من الخارصين.
٣٥-يفضل لحام الحديد بالحديد.
٣٦-دعائم ارصفة الموانيء تتاكل من اسفلها اكثر من اعلاها.

٣٧- التفاعل $Cu \longrightarrow Cu^{++}+2e$ يمثل تفاعل الانود في الخلية $Fe/Fe^{++}//Cu^{++}/Cu$

٣٨-التفاعل التلقائي يكون فيه محتوي الطاقة للمتفاعلات اقل من محتوي الطاقه للنواتج

٣٩-تفاعل قطب Cd/Cd^{++} كأنود هو $Cd \longrightarrow Cd^{++}+2e$

٤٠-التفاعل التالي عند الاتزان اذا تم سحب النشادر فان التفاعل يتجه من اليمين الي اليسار

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2\ NH_{3(g)}$ $H=-20$ Kj

٤١-للتفاعل السابق فأن زيادة الضغط تدفع بالتفاعل من اليسار الي اليمين.

٤٢-للتفاعل السابق فأن زيادة درجة الحرارة تدفع بالتفاعل في اتجاه تكون المزيد من النشادر

٤٣-للتفاعل $N_{2(g)} + O_{2(g)} = 2\ NO_{(g)}$ $H= +180$ Kj

فأن زيادة الضغط تزيد من تكون اكسيد النيتريك

٤٤- في الخلايا الجلفانية يحدث تفاعل الاكسدة عند الانود بينما في الخلايا الكهروكيميائية يحدث عند الكاثود.

٤٥- عمليات التجفيف يتم فيها التخلص من الماء وبالتالي نقلل من احتمال حدوث تاكل للوحدات.

٤٦- عند غمر فلز في ماء البحر فان معدل التأكل يزيد كلما اقتربنا من السطح الفاصل.

٤٧- زيادة درجة الحرارة تعمل علي زيادة معدل التاكل.

٤٨- كمية الراجع في ابراج التقطير التي تعمل تحت الضغط الجوي في فصل خليط من غازات من بعضها البعض.

٤٩- سيليكات ثنائي الكالسيوم هو المركب المسئول عن القوة الابتدائيه للاسمنت .

٥٠- مركبات النيتروجين والكبريت تتسبب بالمطر الحامضي .

السؤال الثاني (٥٠درجة)

اختار الاجابة الادق من ضمن الاجابات التالية مع كتابة الاختيار في النموذج المعد(A,B,C,D):

١- الرقم الايدروجيني للماء المقطر يساوي

A- 6	B- 7	C- 8	D- 9

٢- الرقم الايدروجيني لمحلول حامض الهيدروكلوريك 0.001M يساوي

A- 1	B- 3	C- 8	D- 11

٣- الرقم الايدروجيني لمحلول ايدروكسيد الصوديوم 0.001M يساوي

B- 2	B- 3	C- 8	D- 11

٤- الرقم الايدروجيني لمحلول حامض الخليك 0.001M يساوي ($k\ a= 1.8*10-5$)

A- 2.22	B- 3.86	C- 4.37	D- 6.15

٥- الرقم الايدروجيني لمحلول ايدروكسيد الامونيوم 0.01M يساوي ($k\ b= 1.8*10-5$)

A- 8.8	B-10.6	C- 11.1	D- 13.5

٦- الرقم الايدروجيني لمحلول حامض الخليك 0.1 M يحتوي علي خلات صوديوم بتركيز 0.001 M يساوي

A-2.21	B-2.74	C- 3.28	D- 4.36

٧- الرقم الايدروجيني لمحلول ايدروكسيد امونيوم 0.001 M يحتوي علي كلوريد امونيوم بتركيز 0. 1 M يساوي

A-6.2	B-7.26	C- 8.14	D- 10.32

٨- عجينة من لب الورق تحتوي علي (٧٠%) من وزنها ماء ادخلت الي مجفف حيث تبخر (١٠٠كجم) من الماء وتبين أن لب الورق الناتج من المجفف يحتوي علي (٣٠%) من وزنه ماء، احسب وزن عجينة لب الورق التي ادخلت الي المجفف.

A- 70 kg	B-175kg	C- 1850 kg	D- 166.5 kg

٩- للتفاعلات العكسية فان استخدام العامل المساعد عند درجة حرارة ثابتة يؤدي الي

A- زيادة قيمة K_p	B- نقصان قيمة K_c	C- زيادة K_c أو نقصان K_p	D- الاسراع للوصول لحالة الاتزان بدون اي تأثير علي قيمة K_p أو K_c

١٠- المطلوب تحضير حمض كبريتيك تركيزة (٢٠%) عن طريق خلط حامض ضعيف تركيزة (١٢%) حمض كبرتيك ، بحامض مركز يحتوي علي (٩٦%) حمض كبريتيك ، أحسب وزن الحامض الضعيف الي وزن الحامض المركز اللذين يجب خلطهما لانتاج (١٠٠٠) كجم من الحمض الذي تركيزة (٢٠%).

A- الضعيف 90.4 kg المركز 9.524	B -الضعيف 903.6 kg المركز 96.38 kg	C- -الضعيف 904.76 kg المركز 95.24 kg	D- الضعيف 964.29 kg المركز 35.71 kg

١١- اذا تم حرق ٥ كيلوجرام من الهيدروجين بنسبة احتراق ٩٠% فان الهواء النظري المستخدم (كجم) يساوي

170 -A	174-B	178 -C	179 -D

١٢- في المسالة ١١ فان النيتروجين المتواجد في نواتج الحرق (كجم) يساوي

153 -A	134-B	140 -C	138 -D

١٣- في المسالة ١١ فان نسبة الاكسجين المتواجد في نواتج الحرق تساوي

2.24 -A	2.34-B	2.44 -C	2.54 -D

١٤- في المسالة ١١ فان كمية الماء المتواجد في الغاز الناتج (كجم) يساوي

38.5 -A	39.5-B	40.5 -C	41.5 -D

١٥- 60 سم٣ من الاكسجين و 75سم٣ من النيتروجين عند الظروف القياسيه من الضغط والحرارة وسمح لها بالتمدد الي حجم كلي مقداره 150 سم٣ ومع تغير درجة الحرارة لتكون °50 م. الضغط الجزئي للاكسجين بعد التمدد يساوي

0.473 atm -A	0.592 atm-B	1.065 atm -C	0.8 atm -D

١٦- عند درجة حرارة 45 مئوية وضغط 456 مم زئبق يتفكك رابع أكسيد النتروجين بنسبة 47% عندها يكون ثابت الاتزان (K_p)

0.68 -A	0.65 -B	0.63 -C	0.62 -D

١٧- في المسألة السابقة تكون نسبة تفكك رابع أكسيد النتروجين عند نفس درجة الحرارة ولكن ضغط مقداره 0.25

65.32% -A	63.62% -B	68.69% -C	69.45 %-D

١٨- خليط من الغازات يتكون من 20% من الاكسجين و 30% من النيتروجين والمتبقي من غاز الهيدروجين (نسبة مئوية بالمولات) كم يكون ضغط الهيدروجين اذا كان الضغط الكلي يساوي 50 بار.

25 bar -A	250 bar -B	2500 bar –C	25000 bar-D

R= 8.314 KPa .L /mol .K 1 bar = 100 KPa C= 12 Cl= 35.5

١٩- فلزين (A) و (B) لهما درجة انصهار °450 م و °1160 م علي الترتيب. الفلزين تامي الامتزاج في الحالة السائله والصلبة . تبدأ السبيكة المحتوية علي 20% A في التجمد عند درجة حرارة °1120 م وتعطي بلورات صلبة تحتوي علي 3% A . تبدا السبيكة المحتوية علي 30% B في التجمد عند درجة حرارة °820 م وتعطي بلورات صلبة تحتوي علي 33% A.

للسبيكة التي تحتوي علي 30% A وعند درجة حرارة °950 م تكون نسبة الصلب للسائل:

1.8 -A	0.37-B	0.59 -C	2.7 -D

٢٠- في مخطط السؤال ١٩ : السبيكة التي تحتوي علي 30% A وعند درجة حرارة °700 م يكون تركيب الصلب المتكون:

A 55 % -A	A 80%-B	A 70% -C	A 30% -D

٢١- في مخطط السؤال ١٩: للسبيكة التي تحتوي علي 40% B وعند درجة حرارة °700م يكون نسبة السائل للصلب:

A- 1.72	B- 4.8	C- 3.8	D- 0.25

٢٢- في مخطط السؤال ١٩: للسبيكة التي تحتوي علي B 40% وعند درجة حرارة °700 م يكون تركيب الصلب المتكون:

A- A 55 %	B- A 79%	C- A 40%	D- A 30%

٢٣- في مخطط السؤال ١٩: للسبيكة التي تحتوي علي B 10% تكون درجة حرارة بداية التجمد

A- 1050 م°	B- 570 م°	C- 500 م°	D- 860 م°

٢٤- في مخطط السؤال ١٩: للسبيكة التي تحتوي علي B 60% تكون كمية الصلب مساوية لكمة السائل عند درجة حرارة:

A- 910 م°	B- 960 م°	C- 870 م°	D- 750 م°

٢٥- اربعون مول من خليط غازي مكون من البروبان(C_3H_8) والبيوتان (C_4H_{10}) يحتوي علي 50% بروبان تم حرقه بنسبة 75% باستخدام الهواء وعليه يكون الهواء النظري المستخدم للحرق (مول) يساوي

A- 1000	B- 750	C- 821	D- 1095

٢٦- في المساله السابقه فان عدد مولات ثاني اكسيد الكربون (مول) الناتج من الحرق هو

A- 105	B- 140	C- 100	D- 75

٢٧- في المساله السابقه فان عدد مولات بخار الماء (مول) الناتج من حرق البيوتان هو

A- 135	B- 75	C- 100	D- 80

٢٨- في المساله السابقه فان عدد مولات النيتروجين (مول) في نواتج الحرق هي

A- 649	B- 865	C- 770	D- 805

٢٩- في المساله السابقه فان عدد مولات الاكسجين (مول) في نواتج الحرق هي

A- 75	B- 230	C- 57.5	D- 55.5

٣٠- في المساله السابقه فان نسبة بخار الماء نسبة حجمية في نواتج الحرق هي

A- 11.6	B- 12.4	C- 6.7	D- 6.8

٣١- محلول يتكون من اذابة 20 جرام من هيدروكسيد الصوديوم (وزن جزيئي 40 جرام /مول) في 150 جرام ماء (وزن جزيئي 18 جرام /مول – كثافة 1 جرام /سم مكعب) فتكون النسبة المئوية بالوزن لهيدروكسيد الصوديوم

A- 68.9	B- 21.1	C- 13.3	D- 11.8

٣٢- في المثال السابق يكون التركيز بالمولالية

A- 0.5	B- 1.33	C- 3.33	D- 13.3

٣٣- في المثال السابق يكون الكسر المولي لهيدروكسيد الصوديوم

A- 0.0566	B- 0.294	C- 0.083	D- 0.060

٣٤- محلول حجمة 700 سم مكعب يحتوي علي 49 جرام من مادة حامض الكبريتيك H_2SO_4 (وزن جزيئ 98 جرام / مول)فيكون تركيزة بالمولارية

A- 2.86	B- 0.71	C- 1.42	D- 5.72

٣٥-تكون قيمة K_{sp} لملح كرومات الفضة Ag_2CrO_4 بفرض أن ذوبانية كرومات الفضة = $1.3*10^{-4}$ جرام جزيء/ لتر

A- $8.79*10^{-10}$	B- $8.79*10^{-8}$	C- $8.79*10^{-6}$	D- $8.79*10^{-12}$

٣٦- اذيب 1.2 جرام من مادة معينة (وزن جزيء 50 جرام /مول) في وزن ما من المذيب (وزن جزيئ 86 جرام / مول) ووجد ان مولالية المحلول تساوي 0.3 . احسب وزن المذيب بالجرام.

A- 80	B- 46.5	C- 7.2	D- 56

٣٧- فلزين (A) و (B) لهما درجة انصهار °900 م و °1760 م علي الترتيب. الفلزين تامي الامتزاج في الحالة السائله والصلبة . تبدأ السبيكة المحتوية علي B 80% في التجمد عند درجة حرارة °1700 م وتعطي بلورات صلبة تحتوي علي B 95% . تبدا السبيكة المحتوية علي B 30% في التجمد عند درجة حرارة °1300 م وتعطي بلورات صلبة تحتوي علي B 60%.

للسبيكة التي تحتوي علي B 55% وعند درجة حرارة °1450 م يكون تركيب الصلب

A- B 49 %	B- B 73%	C- B 55%	D- B 51%

٣٨- في المسالة السابقة للسبيكة التي تحتوي علي B 55% وعند درجة حرارة 1450° م يكون تركيب السائل المتكون

A- 49 % B	B-73% B	C- 55% B	D- 51% B

٣٩- في المساله السابقه السبيكة التي تحتوي علي B 55% وعند درجة حرارة 1450° م يكون نسبة الصلب للسائل

A- 0.33	B-3	C- 0.25	D- 0.75

٤٠- في المسالة السابقة للسبيكة التي تحتوي علي B 55% وعند درجة حرارة 1300° م يكون تركيب السائل

A- 30 % B	B- 60% B	C- 40% B	D- 35% B

٤١- في المسالة السابقة للسبيكة التي تحتوي علي B 55% وعند درجة حرارة 1300° م تكون نسبة الصلب للسائل

A- 5	B- 0.2	C- 0.167	D- 6

٤٢- في المسالة السابقة للسبيكة التي تحتوي علي A 75%وعند درجة حرارة 1150° م يكون تركيب السائل

A- 19 % B	B- 18% A	C- 38% B	D- 38% A

٤٣- في المسالة السابقة للسبيكة التي تحتوي علي A 75%وعند درجة حرارة 1150° م يكون نسبة السائل للصلب

A- 2	B- 0.5	C- 3	D- 1.54

٤٤- في الخلية

$$Ag/KBr_{(0.34M)}/AgBr_{(S)}//(Pt)Fe^{+++}{}_{(0.1M)},Fe^{++}{}_{(0.02M)}$$

التفاعل الكلي للخليةهو :

A- $Br^- + Fe^{++} \longrightarrow AgBr_{(s)}$	B- $AgBr_{(s)}+Br^- \longrightarrow Fe^{++}+Ag$	C- $Fe^{++}+e \longrightarrow Fe^{+++}+AgBr_{(S)}$	D- $Ag+Fe^{+++} \longrightarrow Fe^{++}+Ag^+$

٤٥- عدد الالكترونات في معادلة نرنست في الخلية السابقة يساوي

A- 4	B- 3	C- 2	D- 1

٤٦- في الخلية السابقه دور عنصر البلاتين هو

A- سطح معدني يحدث عليه تفاعل الانود والكاثود	B- لا دور له	C- سطح معدني يحدث عليه تفاعل الكاثود	D- سطح معدني يحدث عليه تفاعل الانود

٤٧- جلفنة الحديد تتم بتغطيتة بمعدن

A- Zn	B- Cu	C- Mg	D- Pb

٤٨- الحماية الكاثودية لانبوب حديدي بالتضحية تتم بتوصيله بعنصر:

A- S	B- Mg	C- Cu	D- C

٤٩- تاكل خزان ماء مصنوع من الحديد بسبب:

A- لتعرضة للماء	B- لتعرضة للهواء الجاف	C-تكوين خلايا فرق تركيز الاكسجين علي سطحه	D- تكوين خلايا المعادن الغير متماثلة علي سطحة

٥٠- أسمنت تركيبة الكيميائي بالوزن

CaO: 64.74% SiO_2: 23.44% Fe_2O_3: 3.11% Al_2O_3: 4.74% SO_3:2.37%

فان النسبة المئوية للمركب المسؤول عن شك الاسمنت تساوي

A- 7.25	B-6.25	C- 5.25	D- 4.25

C: 12 H: 1 S:32 O:16 CaO: 56 Al_2O_3: 102 Fe_2O_3: 159

R= 0.082