جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
٢٠٠٨م

نموذج امتحان استرشادي امام الدراسة الثانوية

الكيمياء (للرحلتين الاولى والثانية) الزمن: ثلاث ساعات

أجب عن ستة أسئلة فقط مما يأتي (الاسئلة متساوية صفحات)

ملاحظة هامة جداً: اكتب جميع المعادلات الكيميائية موزونة

السؤال الاول:

(أ) اكتب المصطلح العلمي (المفهوم العلمي) الدال على العبارات التالية:

١- قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية.
٢- رابطة تحدث بين عنصرين قرب سالبية كهربية بينهما صغيراً.
٣- عملية تسخين الخام بشدة مع الهواء لرفع نسبة الحديد في الخام.
٤- مركبات عضوية تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط.
٥- نواتج اتحاد الاحماض الكربوكسيلية مع الكحولات مع وجود مادة نازعة للماء.

(ب) ارسم جهاز تحضير غاز الاسيتيلين (الاسيتيلين) مع العمل موضحاً:
١- كتابة جميع البيانات والاجزاء
٢- معادلة التفاعل الكيميائية موزونة.
٣- نواتج تفاعل الغاز مع الماء مع ذكر شروط التفاعل والمعادلة الكيميائية

(ج) اذا كان طول الرابطة في جزيء الهيدروجين ٠,٧٤ أنجستروم وطول الرابطة في جزيء الفلور ١,٤٢ أنجستروم احسب طول الرابطة في جزيء فلوريد الهيدروجين

(د) كيف تحصل على البترين العطري من حمض البنزويليك

السؤال الثاني:

(أ) علل لما يأتي:

١- ينصح الاطباء بتغذية حبة الاسبرين قبل بلعها أو أخذها مذابة في الماء
٢- يفضل الالكترون ان يزدوج مع الكترون في اوربتال المستوى الفرعي على ان ينتقل إلى مستوى آخر.
٣- وجود منطقة ملحية تفصل نصفي الخلية الجلفانية.
٤- الماء متعادل التأثير على عباد الشمس
٥- تفاعل الحديد المتناهي مع الاحماض المركزة الساخنة مكوناً املاح حديد III واملاح حديد II

(ب) اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات الآتية

١- زئبق الهيدروخ ٢- حمض الفثاليك ٣- حمض البكريليك

(جـ) اذكر تجربة... مدته ١٠ أيام من محلول الكهربية فكانت كمية الكهرباء النائجة $\frac{1}{2}$ فاراداي احسب بالترس اللازم للاملاء بالساعات

(د) كيف تحصل على أسود الكربون من حمض الخليك

السؤال الثالث

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

١- من خواص استعة الهيدروجين كل مما يأتي ما عدا:

أ- لها تأثير حراري ب- درجة مائية صغيرة جـ- موجبة الشحنة د- تتأثر بالمجال

٢- عدد تأكسد الأكسجين في فوق أكسيد الهيدروجين:

أ- (-٢) ب- (+١) جـ- (صفر) د- (-١)

٣- الحديد النائج من فرن صدر كسر حديد:

أ- فحل ب- اسفنجي جـ- صلب د- زهر

٤- الرابطة بين جزيئات الماء رابطة:

أ- ايونية ب- فلزية جـ- هيدروجينية د- تساهمية

٥- للكشف عن الفينول يضاف قطران من محلول كلوريد حديد III يتكون

أ- لون أحمر ب- راسب بنفسجي جـ- لون أزرق د- لون بنفسجي

(ب) قارن بين الخلايا التحليلية والخلايا الجلفانية من حيث:

١- الأنود ٢- الكاثود ٣- تحويل الطاقة

(جـ) اكتب ثابت الاتزان K_p للتفاعل

$$N_2(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$$

اذا كانت الضغوط هي ٢ ضغط جو، ١ ضغط جو، $\frac{1}{2}$ ضغط جو للغازات NO_2، O_2، N_2 على الترتيب.

(د) وضح بالمعادلات الرمزية موزونة كل مما يأتي

١- تسخين أكسالات حديد II بمعزل عن الهواء

٢- ذوبان كربونات الهيدروجين في الماء

٣- تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند ١٤٠°م

٤- تفاعل استيات الإيثيل مع الماء

السؤال الرابع :

(أ) ما المقصود بكل مما يأتي

١- قاعدة هوند ٢- جهد التأين ٣- الرابطة التناسقية

٤- قاعدة لوشاتليه ٥- قاعدة ماركونيكوف

ب) علل حدثت كل من الحالات التالية مع ذكر المعادلات الكيميائية ان وجدت.

١- نحس سائد من الخارصين محلول كبريتات النحاس

٢- انتقال الكترون من مستوى طاقة اعلى إلى مستوى طاقة اقل

٣- تفاعل الزنك المعدني مع الكلور في الضوء المباشر

٤- إضافة غاز الصوديوم إلى الماء

٥- إضافة الماء إلى المادة البيضاء من اكسيد الصوديوم

(جـ) اجريت معايرة ٢٠ مل من محلول $Ca(OH)_2$ باستخدام حمض HCl ٠,٥ مولاري وعند تمام التفاعل استهلك ٢٥ مل من الحمض احسب تركيز هيدروكسيد الكالسيوم

(د) ما الدور الذي يقوم به كل مما يأتي

١- حمض الكبريتيك المركز عند تفاعل حمض الاسيتيك مع الايثانول

٢- مسحوق الفرو منجنيز عند صناعة الحديد الصلب

٣- الكواشف او الادلة الكيميائية

٤- سوبر اكسيد البوتاسيوم الكمامات والطائرات

السؤال الخامس :

(أ) وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة كل مما يأتي

١- اثر الحرارة على كبريتات حديد II

٢- ذوبان الاسبرين في الماء

٣- اكسدة الفولاذ بالاكسجين الهواء في وجود V_2O_5 والتسخين عند ٤٠٠ م°

٤- تسخين حمض النيتريك المركز عند درجة حرارة اكثر من ١٠٠ م°

٥- اثر الحرارة على كربونات الليثيوم

(ب) وضح كل مما يأتي مع ذكر السبب في كل

١- ايهما اقل درجة غليان الايثيلين جليكول ام الايثانول

٢- ايهما اكسيد متردد ثنائي اكسيد الكربون ام اكسيد الالمنيوم

٣- ايهما يجب التخلص منه بطريقة اقامة عندما لا يصلح استخدامها العود الجاف ام خلية الزئبق

(٤)

(ج) سم اكسيد حديد III (الهيماتيت) كيف تحصل على كلوريد حديد III

(د) إذا كانت كتلة عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2 \cdot xH_2O$ هي ٣٠٥٩٣ جم وسخنت تسخيناً شديداً إلى أن ثبتت كتلتها وجدت ٢٠٨٢٣ جم
احسب النسبة المئوية لماء البلر من كلوريد المتهدرت ثم احسب عدد جزيئات ماء البلر والصيغة الجزيئية (O=16 H=1 Ba=137 Cl=35.5)

السؤال السادس :

(أ) اذكر استخداماً واحداً فقط لكل مما يأتي

١- الطيف الذري ٢- الثالية الكهربية ٣- كربونات الصوديوم
٤- صمام الفورميك ٥- الايثيلين جليكول

(ب) كيف تحصل على الايثانول من الايثين

(ج) ما الفرق بين كل مما يأتي

١- الكولات الثانوية والكولات الثنائية
٢- عدد الكم الرئيسي وعدد الكم الثانوي
٣- شيرة الجليسرول وشيرة البترين العطري

(د) حبيبة من معدن على شكل مربع طوله ضلعه ٣٢٠ بر اد طلاء واحد الوجه بطبقة من الذهب النقي بامرار تيار كهربي شدته ١٢٠ أمبير لمدة ساعة كامله احسب سمك الطبقة المتكونة علماً بأن كثافة الذهب ١٩٣٠ جم/سم^3
(Au = ١٩٥)

انتهت الاسئلة
مع التمنيات بالتوفيق والنجاح

نموذج إجابة اختبار الكيمياء
للشهادة الثانوية العامة
المرحلتين الأولى والثانية
٢٠٠٨م

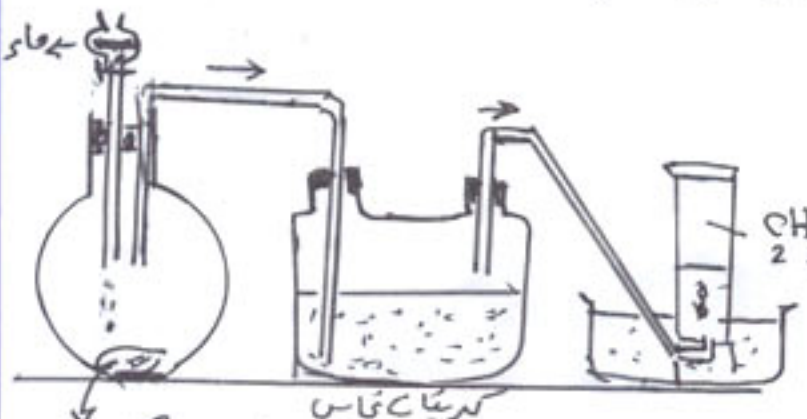
كل سؤال ١٠ درجات ويختار الطالب خمسة أسئلة فقط
١٠ × ٥ = ٥٠ درجة الدرجة الكلية ٥٠ درجة

إجابة السؤال الأول ١٠ درجات

(أ) ٥ × ١٫٥ درجة (١/٢ × ٥) = ٢١/٢

١- إسالية الكهربية ٢- الرابطة الباقية النقية ٣- التحميص
٤- المركبات الهيدروكربونية ٥- الاستدات

(ب) ٤ درجات الرسم درجة وكل تسمية درجة ١ × ٤ = ٤ درجات



١- يجمع الغاز فوق سطح الماء
لأنه لا يذوب في الماء

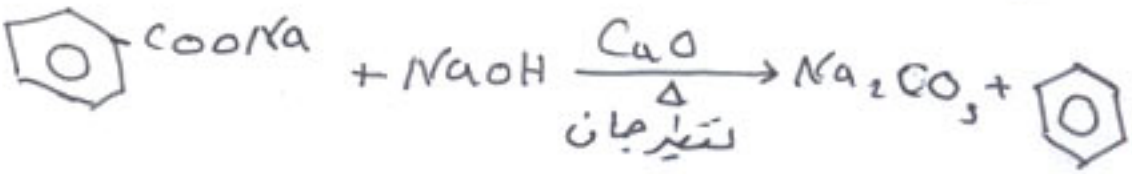
$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

٣- $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow[HgSO_4]{H_2SO_4\ 40\%,\ 60^\circ C} CH_3-CHO$

(جـ) ١ ١/٢ درجة ٢ × ١/٢ = ١ ١/٢ كل خطوة نصف درجة

نمر الهيدروجين = ٠٫٠٦ ÷ ٢ = ٠٫٠٣ مجم/سم
نمر الفلور = ١٫٢٨ ÷ ٢ = ٠٫٦٤ مجم/سم
طول الرابطة في جزيء فلوريد الهيدروجين = ٠٫٠٣ + ٠٫٦٤
= ٠٫٩٤ مجم/سم

(د) ٢ درجتان ١ × ٢ = ٢ درجة كل خطوة درجة



إجابة السؤال الثاني ١٠ درجات

(أ) ٥ درجات لكل مقترن درجة $٥ \times ١ = ٥$ درجات

١- لانه يمثل تاجر الانسان وينتج حمض السليسيليك وحمض الاسيتيك وهو أحماضاً تعمل تهيجاً لجدار المعدة وتسبب قرحة للمعدة.

٢- لان الطاقة اللازمة لنقل الالكترون الى مستوى طاقة اقل اكبر من طاقة التأثر عند الاتزواج تاورتبال واحد

٣- لعدم وجود الشحنات الكهربية تاكل سطح الخلية حتى يستمر التفاعل بتلقائي

٤- لان تركيز ايون الهيدرونيوم المسئول عن الحموضة عالياً تركيز ايون الهيدروكسيل المسئول عن القلوية $K_w = [10^{-7}][10^{-7}] = 10^{-14}$

٥- لانه اكسيد مركب من اكسيد حديد II واكسيد حديد III وكل اكسيد يعمل ملحه

(ب) درجة ونصف $٣ \times \frac{١}{٢} = ١\frac{١}{٢}$

① حمض السليسيليك [ساليسيلات البشر]

② حمض البكريك

③ حمض الفثاليك

(ج) درجة ونصف $١\frac{١}{٢}$

كمية الكهرباء $= ن \times ث$ $\frac{١}{٢}$ درجة

$٩٦٥٠٠ \times \frac{١}{٢} = ن \times ١٠$ $\frac{١}{٢}$ درجة

$ن = ٤٨٢٥$ ثانية

$= \frac{٤٨٢٥}{٣٦٠٠} = ١,٣٤$ ساعة $\frac{١}{٢}$ درجة

(د) درجتان

درجة $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$ يتعادل

$\frac{١}{٢}$ درجة $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} Na_2CO_3 + CH_4$

$\frac{١}{٢}$ درجة $CH_4 \xrightarrow[1000\,^\circ C]{\Delta} C + 2H_2$ الميثان

(٣)

إجابة السؤال الثالث ١٠ درجات

(أ) $\frac{1}{2}$ ×٥ = $\frac{1}{2}$ درجة $\frac{1}{2}$ درجة

① جـ ② د ③ ب ④ جـ ⑤ د

(ب) ٣ درجات ٦ × $\frac{1}{2}$ = ٣ درجة لكل مقارنة $\frac{1}{2}$

وجه المقارنة	الخلية التحليلية	الخلية الجلفانية
① الأنود	هو القطب الموجب وتحدث عنده السدة	هو القطب السالب وتحدث عنده أكسدة
② الكاثود	هو القطب السالب وتحدث عند اختزال	هو القطب الموجب وتحدث عنده اختزال
③ الطاقة	تحويل الطاقة الكهربية الى كيميائية	تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربية

(جـ) درجة ونصف ($\frac{1}{2}$)

$K_p = \frac{P^2(NO_2)}{P(N_2) \times P^2 O_2}$ $\frac{1}{2}$ درجة

$K_p = \frac{c^2}{c_1 \times c_2^2}$ $\frac{1}{2}$ درجة

$K_p = c_0$ $\frac{1}{2}$ درجة

(د) ٣ درجات

① $(COO)_2Fe \xrightarrow[\text{بمعزل عن الهواء}]{\Delta} FeO + CO + CO_2$ $\frac{1}{2}$ درجة

② $NaCO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + 2NaCa^+ + OH^-$ درجة

③ $2C_2H_5OH \xrightarrow[140^\circ]{H_2SO_4} H_2O + C_2H_5-O-C_2H_5$ $\frac{1}{2}$ درجة

④ $CH_3COOC_2H_5 + NH_3 \xrightarrow{\text{تفاعل تأكسدي}} CH_3CONH_2 + C_2H_5OH$ درجة

اجابة السؤال الرابع ١٠ درجات

(أ) $\frac{1}{2}$ درجة $\frac{1}{2} \times 5 = \frac{1}{2}$ درجة

① قاعدة هوند: لا يحدث ازدواج بين الكترونين في مستوى فرعي معين إلا بعد أن تشغل أوربيتالاته فرادى أولاً.

② جهد التأين: مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل أقل الإلكترونات ارتباطاً بالذرة وهي في الحالة المفردة الغازية.

③ الرابطة التناسقية: هي رابطة تتكون بين ذرتين احدهما يملك مزدوج من الإلكترون غير مرتبطة برابطة تكافئية مع الأخرى يلزم لكل مزدوج من الإلكترونات وتسمى الأولى مانحة والثانية مستقبلة

او تسمى من الرابطة التناسقية الكهربية الرابطة وصورة ذرة واحدة

④ قاعدة لوشاتلية: اذا حدث تغيير في احد العوامل المؤثرة على نظام في حالة اتزان مثل التركيز، الضغط، درجة الحرارة فإن النظام ينشط في الاتجاه الذي يقلل أو يلغي تأثير هذا التغير.

⑤ قاعدة ماركوفنيكوف: عند إضافة متفاعل غير متماثل (HX) مثل $H-OSO_3H$ إلى الكينه غير متماثل فإن الجزء الموجب من المتفاعل يضاف إلى ذرة الكربون الحاملة لعدد أكبر من ذرات الهيدروجين والجزء السالب يضاف إلى ذرة الكربون الحاملة لعدد أقل من ذرات الهيدروجين.

(ب) $\frac{1}{2}$ درجة لكل تفرقة نصف درجة $\frac{1}{2} \times 5 = \frac{1}{2}$ درجة

① حمض الخارصين على النحاس

$$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu\downarrow$$

② تشبع الذرة جليف قلم مميز للذرة او العنصر.

③ تكون الهالكان C_6H_6 والتولوين C_6H_5Cl $\xrightarrow{Cl_2}$ $C_6H_6 + 3Cl_2$

④ تكون غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة شديدة

$$H_2O + Na \longrightarrow NaOH + \frac{1}{2}H_2\uparrow$$

⑤ تكون ايثانولات الصوديوم كاوية

$$C_2H_5ONa + H_2O \longrightarrow C_2H_5OH + NaOH$$

⑤

(ج) ٣ درجات (١ × ٣) = ٣ درجات

$2HCl + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$ درجة

الحمض — القلوي

$\frac{M_1V_1}{Ma} = \frac{M_2V_2}{Mb}$ درجة

$\frac{٠٫٥ \times ٢٥}{٢} = \frac{M_2 \times ٢٠}{١}$ $\frac{١}{٢}$ درجة

$M_2 = ٠٫٣١٢٥$ مول/لتر $\frac{١}{٢}$ درجة

(٥) درجات $٤ \times \frac{١}{٢} = ٢$ درجة

① نزع الماء وضع التفاعل العكسي .

② التخلص من شوائب الأكسجين وزيادة الصلابة للحديد .

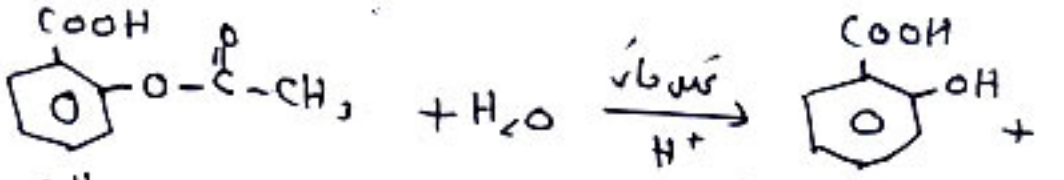
③ التعرف على نقطة التعادل .

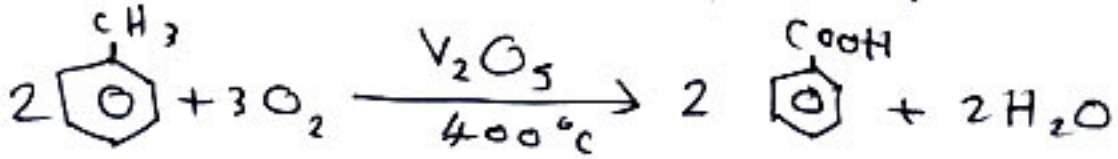
④ التخلص من ثاني أكسيد الكربون الناتج من شواء الزفير واستبداله بالأكسجين .

إجابة السؤال الخامس : ١٠ درجات

(أ) درجة واحدة لكل تفاعل = $\frac{1}{2}$ × ٥ = ٢$\frac{1}{2}$ درجة

① $2FeSO_4 \xrightarrow[\text{شديدة}]{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$

② 

③ 

④ $4HNO_3 \xrightarrow[\text{في الظلام}]{\Delta} 4NO_2 + O_2 + 2H_2O$

⑤ $Li_2CO_3 \xrightarrow[1000^\circ C]{\Delta} Li_2O + CO_2\uparrow$

(ب) ٣ درجات كل فقرة درجة = $\frac{1}{2}$ × ٦ = ٣ درجات

① الإثيلين جزيء غير مشبع لوجود رابطة ثنائية بين ذرتي الكربون $\frac{1}{2}$ درجة

② أكسيد الألمنيوم مذبذب لأنه يتفاعل مع كل من الأحماض والقواعد $\frac{1}{2}$ درجة

③ خلية الزئبق $\frac{1}{2}$ درجة للزئبق سام $\frac{1}{2}$ درجة

(جـ) درجة واحدة لكل تفاعل (١$\frac{1}{2}$ درجة)

$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow[200^\circ C]{\text{الترسب}} 2Fe + 3H_2O$ درجة

$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3$ $\frac{1}{2}$ درجة

(د) ٣ درجات

كتلة ماء البلر = ٢,٩٢٣ - ١,٦٩٠٣ = ١,٢٩٨ جم $\frac{1}{2}$ درجة

النسبة المئوية = $\frac{١,٢٩٨ \times ١٠٠}{١,٦٩٠٣}$ = ٧٦,٩١٪ $\frac{1}{2}$ درجة

الكتلة الجزيئية $BaCl_2$ = ١٣٧ + ٣٥,٥ × ٢ = ٢٠٨ $\frac{1}{2}$ درجة

الكتلة الجزيئية H_2O = ١٦ + ١ × ٢ = ١٨

٢٠٨ ← س

٢,٩٢٣ ← ٢,٢٩٨

س = ٢٦,١١٤ جم $\frac{1}{2}$ درجة

عدد الجزيئات لماء البلر = $\frac{٢٦,١١٤}{١٨}$ = ١,٤٥ جزيء $\frac{1}{2}$ درجة

$BaCl_2 \cdot 2H_2O$ $\frac{1}{2}$ درجة

اجابة السؤال السادس : ١٠ درجات

(أ) ٥ × ½ = ٢½ درجة ٢½ درجة

① اتساع الذرة حل لغز الذرة واكتشاف المستويات الفرعية •

② معرفة نوع الرابطة أكبر من ١,٧ ايونية •
أقل من ١,٧ تساهمية

③ كربونات الصوديوم [صناعة الزجاج - صناعة البنسيلين - صناعة الورق - ازالة عسر الماء]

④ [صناعة الأصباغ - المبيدات الحشرية - العطور - العقاقير والبلاستيك]

⑤ مبيدات الحشرات تمنع تجمد الماء بسبب البرد والبارد
[صناعة الياف الداكرون - افلام التصوير]

(ب) ٣ درجات

① الكحول الثانوية تختص بمجموعة الكاربينول $R-\overset{R}{\underset{H}{C}}-OH$ بمجموعة الكيل ½ درجة

" الثنائية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل $H-\overset{H}{\underset{OH}{C}}-\overset{H}{\underset{OH}{C}}-H$ ½ درجة

② عدد ذكم الرئيس يحدد عدد المستويات الرئيسية ½ درجة
" " الثانوي " " " الفرعية ½ درجة

③ نيترة الجليسرول تعطي ثلاثي نيترو جليسرول ½ درجة
نيترة البنزين العطري تعطي نيترو بنزين ½ درجة

(ج) ٢½ درجة ونصف

$C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow[\text{غير مباشر}]{\text{الضوء}} C_2H_5Cl + HCl$ ½ درجة

$C_2H_5Cl + KOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مائية}} C_2H_5OH + KCl$ درجة

(د) ٣ درجات

كمية الكهرباء = ت × ز ½ درجة

= ٢٠ × ١ × ٦٠ × ٦٠ = ٧٢٠٠٠ كولوم ½ درجة

٩٦٥٠٠ كولوم ← ١٩٥/٣

٧٢٠٠٠ كولوم ← س ، الكتلة الذرية ½ درجة

توضع الميزانية عند الموجب

س = ٤٨,٤٩٧ جم

الحجم = الكتلة / الكثافة = ٤٨,٤٩٧ / ١٩,٥ = ٢,٤٨٧ سم³ ½ درجة

(½ درجة) الحجم = المادة × الحلول = ٢,٤٨٧ × ١٠٠ = الحلول ½ درجة

الحلول = ٢٠٠ سم