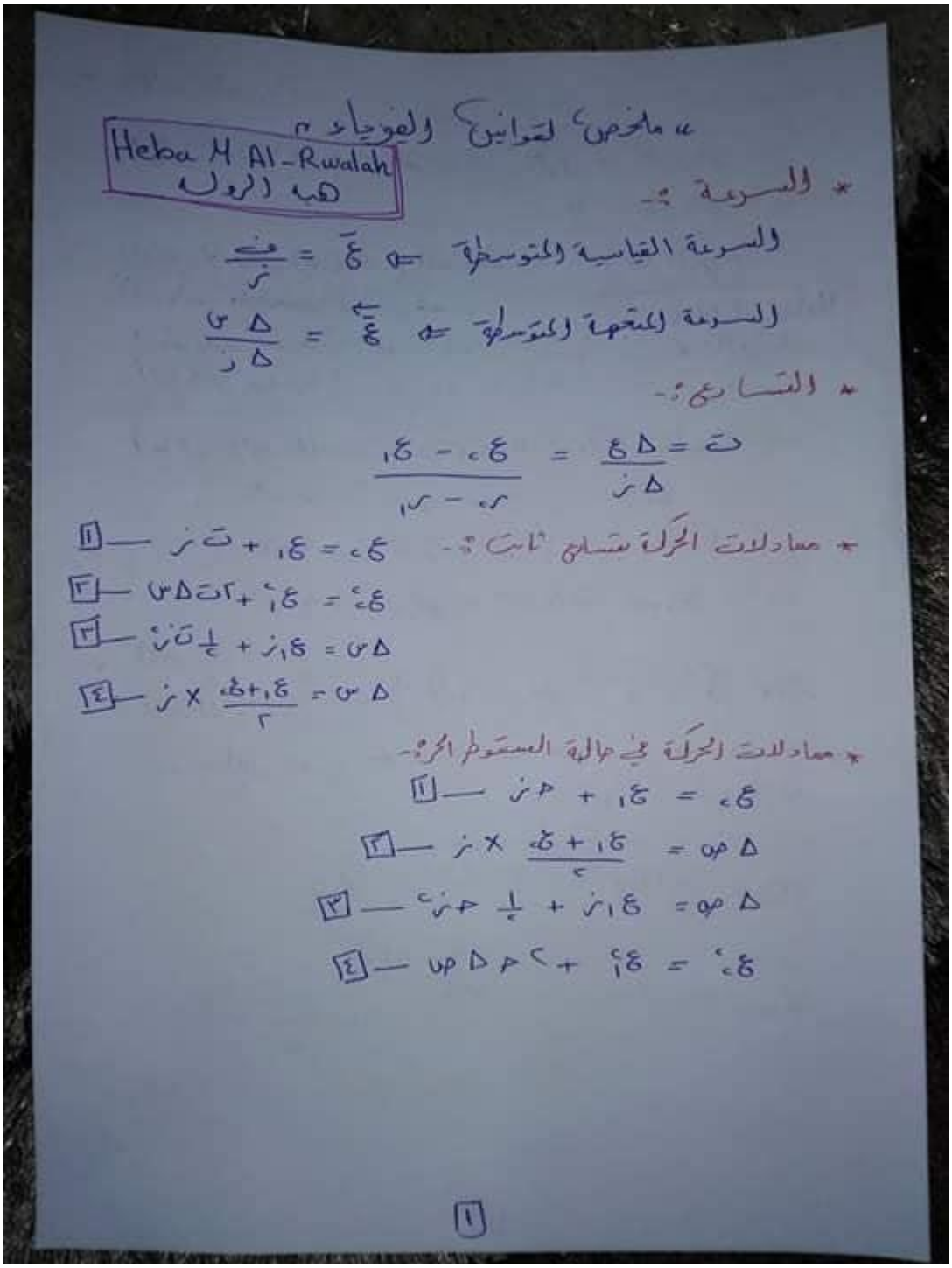
تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



« ملخص قوانين الوحدة »

Heba M Al-Rwalah
هبة الرولة

* السرعة :-

السرعة القياسية المتوسطة $= \bar{ع} = \frac{ف}{ز}$

السرعة المتجهة المتوسطة $= \vec{\bar{ع}} = \frac{\Delta ر}{\Delta ز}$

* التسارع :-

$ت = \frac{\Delta ع}{\Delta ز} = \frac{ع_2 - ع_1}{ز_2 - ز_1}$

* معادلات الحركة بتسارع ثابت :-

(١) $ع_2 = ع_1 + ت ز$

(٢) $ع_2^2 = ع_1^2 + 2 ت \Delta س$

(٣) $\Delta س = ع_1 ز + \frac{1}{2} ت ز^2$

(٤) $\Delta س = \frac{ع_1 + ع_2}{2} \times ز$

* معادلات الحركة في حالة السقوط الحر :-

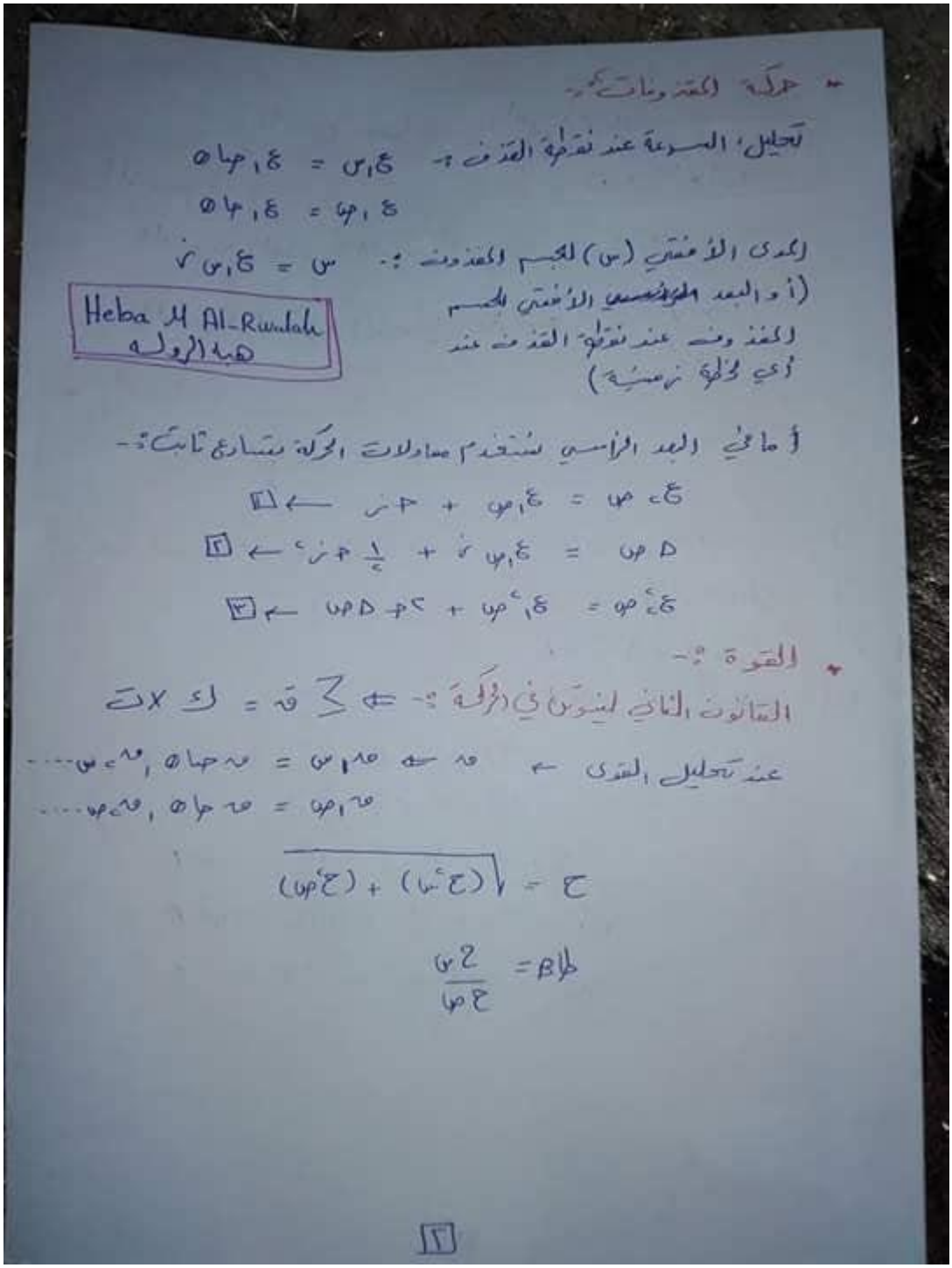
(١) $ع_2 = ع_1 + ج ز$

(٢) $\Delta ص = \frac{ع_1 + ع_2}{2} \times ز$

(٣) $\Delta ص = ع_1 ز + \frac{1}{2} ج ز^2$

(٤) $ع_2^2 = ع_1^2 + 2 ج \Delta ص$

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



- حركة المقذوفات :-

تحليل السرعة عند نقطة القذف :- $ع_{س} = ع_{س} جتا \theta$

$ع_{ص} = ع_{ص} جا \theta$

المدى الأفقي (س) للجسم المقذوف :- $س = ع_{س} ز$

(أو البعد الأفقي للجسم المقذوف عند نقطة القذف عند أي لحظة زمنية)

Heba M Al-Rwdah
هبة الرولة

أما في البعد الرأسي نستخدم معادلات الحركة بتسارع ثابت :-

$ع_{ص} = ع_{ص} + جـ ز$ ← [1]

$ص = ع_{ص} ز + \frac{1}{2} جـ ز^{2}$ ← [2]

$ع_{ص}^{2} = ع_{ص}^{2} + 2 جـ ص$ ← [3]

- القوة :-

القانون الثاني لنيوتن في الحركة :- $\Sigma ق = ك \times ت$

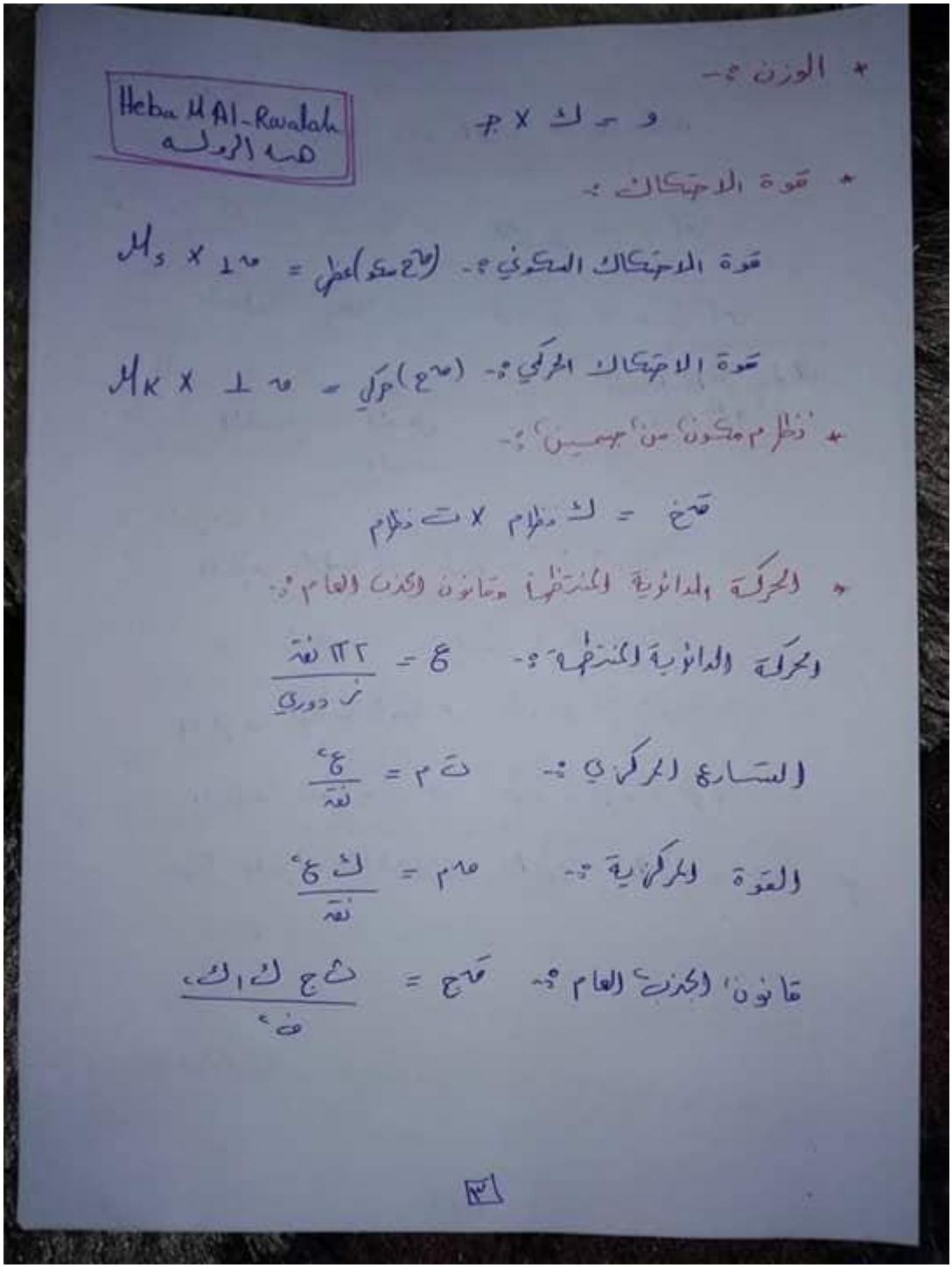
عند تحليل القوى ← $ق_{ن} = ق_{ن} جتا \theta$ ، $ق_{ن} = ق_{ن} جا \theta$ ...

$ق_{ن} = ق_{ن}$ ، $ق_{ن} = ق_{ن}$ ...

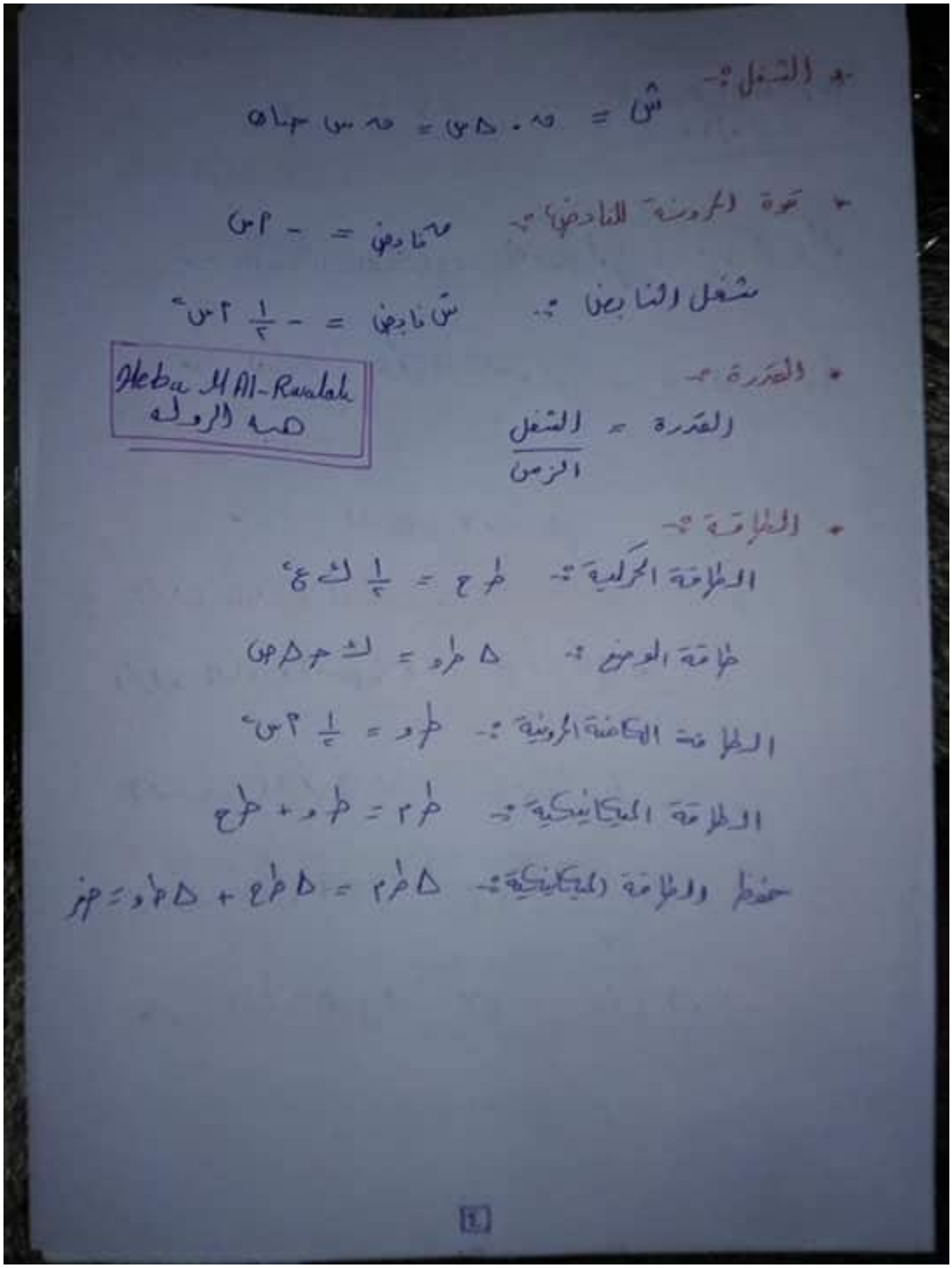
$ح = \sqrt{(ع_{س}^{2}) + (ع_{ص}^{2})}$

$ظا \theta = \frac{ع_{ص}}{ع_{س}}$

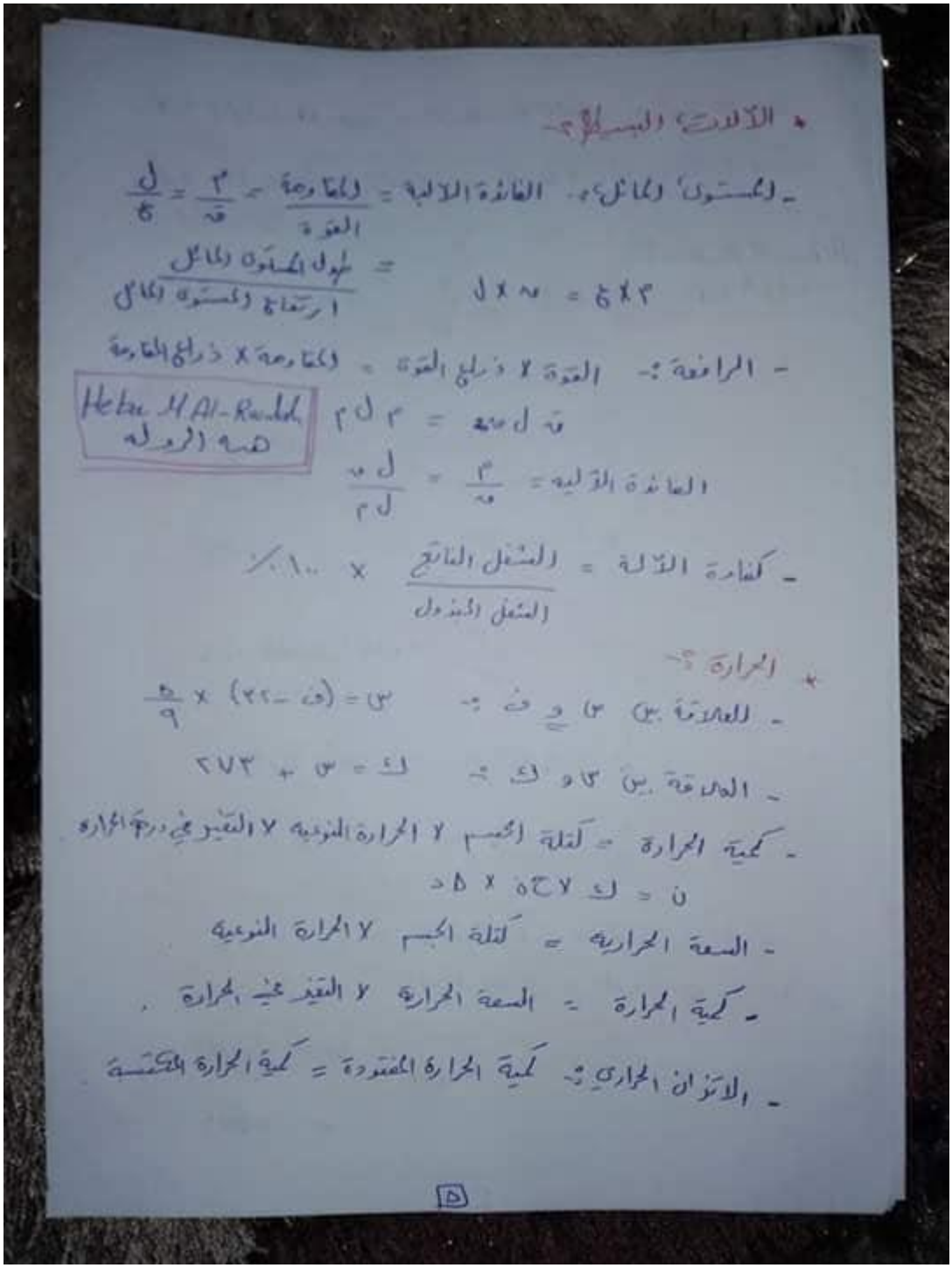
www.jo-teachers.com تم التحميل من منتدى معلمي الاردن



تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* الآلات البسيطة :-

- المستوى المائل :- الفائدة الآلية = المقاومة / القوة = ق / ك = ل / ع

= طول المستوى المائل / ارتفاع المستوى المائل

ق × ل = ك × ع

- الرافعة :- القوة × ذراع القوة = المقاومة × ذراع المقاومة

ق ل ق = م ل م

Heba M Al-Rashdi
صفوح الرشدي

الفائدة الآلية = ق / م = ل ق / ل م

- كفاءة الآلة = الشغل الناتج / الشغل المبذول × ١٠٠٪

* الحرارة :-

- العلاقة بين ف ، ث :- ف = (ث - ٣٢) × ٥/٩

- العلاقة بين ك ، ث :- ك = ث + ٢٧٣

- كمية الحرارة = كتلة الجسم × الحرارة النوعية × التغير في درجة الحرارة

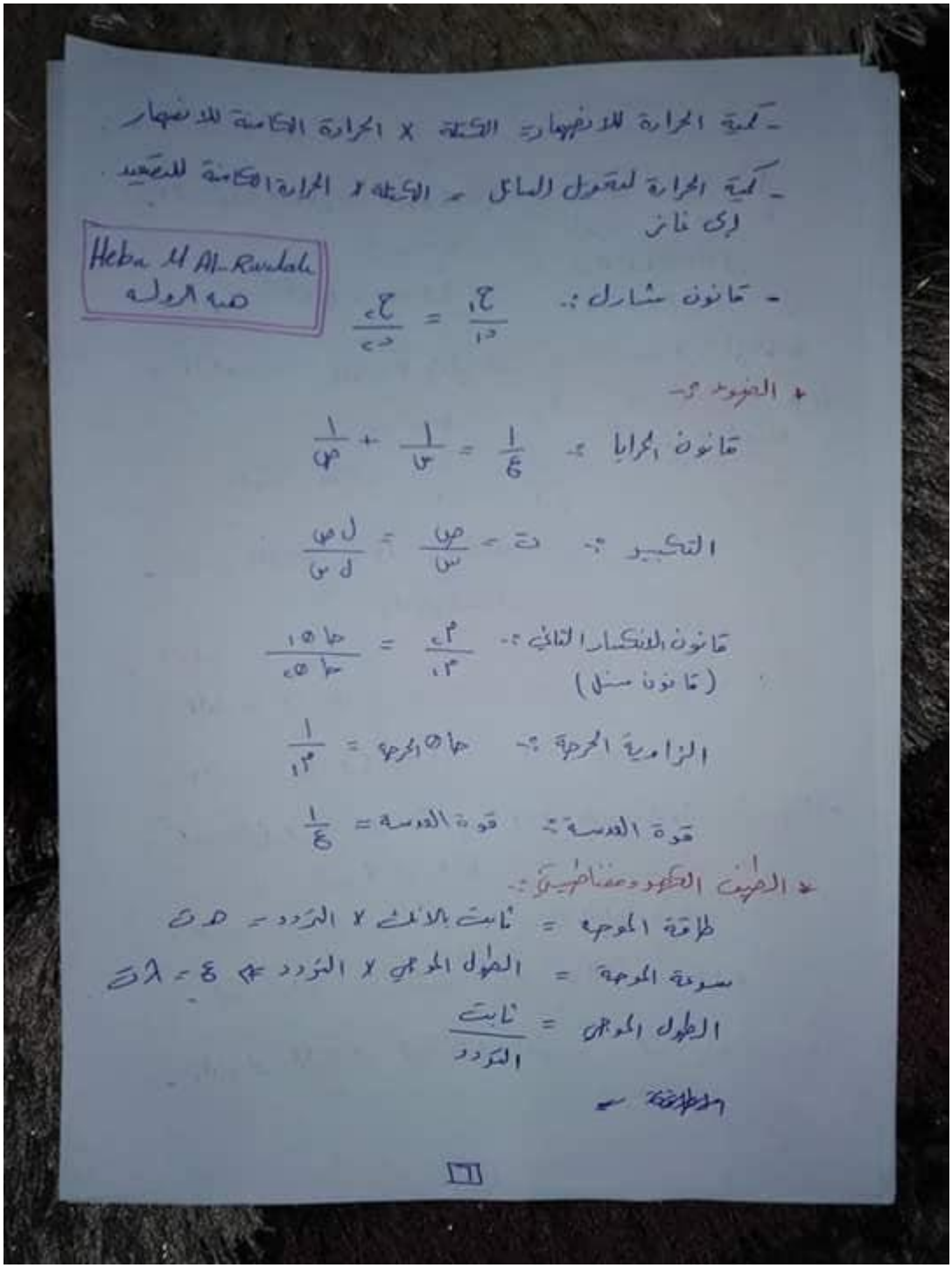
ن = ك × ٥٤٧ × Δ

- السعة الحرارية = كتلة الجسم × الحرارة النوعية

- كمية الحرارة = السعة الحرارية × التغير في الحرارة

- الاتزان الحراري :- كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



- كمية الحرارة للانصهار = الكتلة × الحرارة الكامنة للانصهار
- كمية الحرارة لتحويل السائل = الكتلة × الحرارة الكامنة للتبخير إلى غاز

Heba M Al-Rwdah
صف الرواد

- قانون شارل :- $\frac{ح_1}{د_1} = \frac{ح_2}{د_2}$

* الضوء :-

قانون المرايا :- $\frac{1}{ص} + \frac{1}{س} = \frac{1}{ع}$

التكبير :- $ت = \frac{ص}{س} = \frac{ل ص}{ل س}$

قانون الانكسار الثاني :- $\frac{جا ١}{جا ٢} = \frac{ع_2}{ع_1}$ (قانون سنل)

الزاوية الحرجة :- $جا$ الحرجة $= \frac{1}{ع}$

قوة العدسة :- قوة العدسة $= \frac{1}{ع}$

* الموجات الكهرومغناطيسية :-

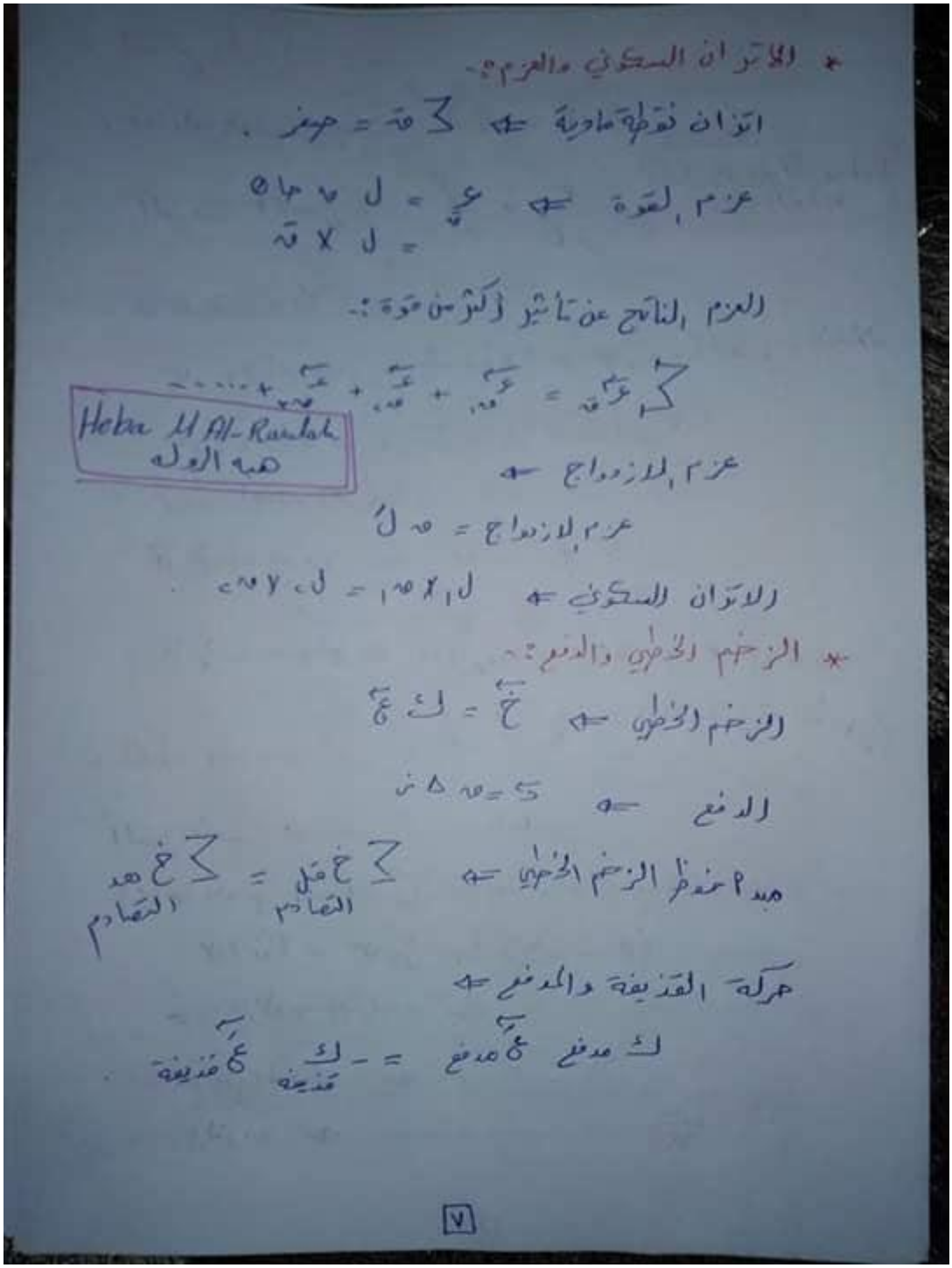
طاقة الموجة = ثابت بلانك × التردد $= ط = ه د$

سرعة الموجة = الطول الموجي × التردد $\Leftarrow ع = ل د$

الطول الموجي $= \frac{\text{ثابت}}{\text{التردد}}$

والطاقة =

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* الاتزان السكوني والعزم:-

اتزان نقطة مادية ⇐ $\sum \vec{ق} = صفر$.

عزم القوة ⇐ $ع = ل \times ق$

$= ل \times ق$

العزم الناتج عن تأثير أكثر من قوة :-

$\sum ع = ع_1 + ع_2 + ع_3 + \cdots + ع_ن$

Heba M Al-Rawlah
هبة الرولة

عزم الازدواج ⇐

عزم الازدواج $= ق \times ل$

الاتزان السكوني ⇐ $ل_1 \times ق_1 = ل_2 \times ق_2$

* الزخم الخطي والدفع :-

الزخم الخطي ⇐ $\vec{خ} = ك \vec{ع}$

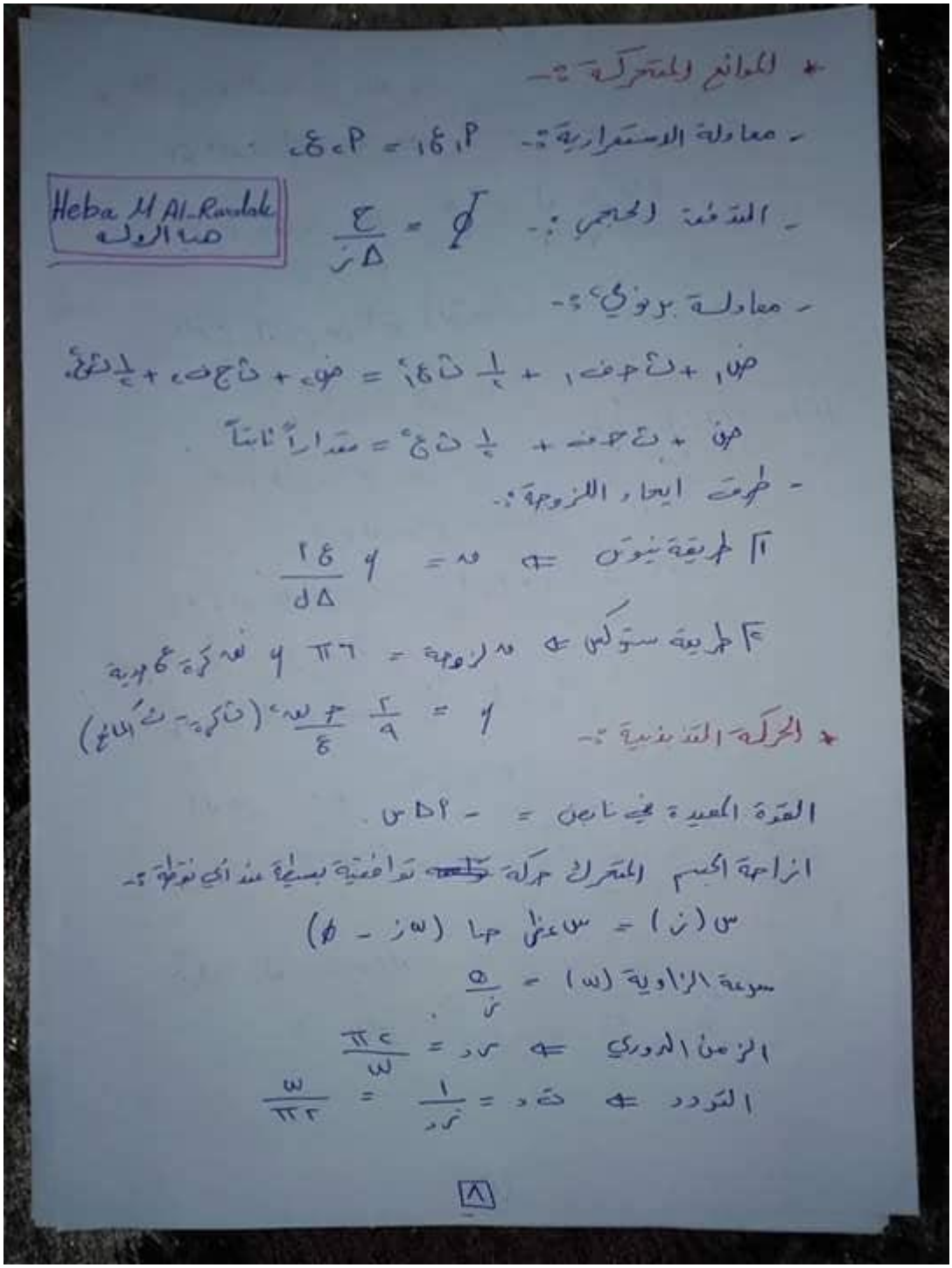
الدفع ⇐ $د = ق \times ن$

مبدأ حفظ الزخم الخطي ⇐ $\sum خ_{قبل التصادم} = \sum خ_{بعد التصادم}$

حركة القذيفة والمدفع ⇐

$ك_{مدفع} \vec{ع}_{مدفع} = - ك_{قذيفة} \vec{ع}_{قذيفة}$

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* الموائع المتحركة :-

- معادلة الاستمرارية :- $P_1 ع_1 = P_2 ع_2$

Heba M Al-Rawlak
هبة الرولك

- الدفق الحجمي :- $\phi = \frac{ع}{ز}$

- معادلة برنولي :-

$ض_1 + ث ج ف_1 + \frac{1}{2} ث ع_1^2 = ض_2 + ث ج ف_2 + \frac{1}{2} ث ع_2^2$

$ض + ث ج ف + \frac{1}{2} ث ع^2 =$ مقداراً ثابتاً

- طرق ايجاد اللزوجة :-

١) طريقة نيوتن ⇐ $ن = \frac{ق ع}{د ص}$

٢) طريقة ستوكس ⇐ $ن =$ لزوجة $= ٦ \pi$ نق ع حيث

$ع = \frac{٢}{٩} \frac{نق^2 (ث_{كرة} - ث_{السائل})}{ن}$

* الحركة التذبذبية :-

القوة المعيدة في نابض $= - ك س$

ازاحة الجسم المتحرك حركة ~~توافقية~~ توافقية بسيطة عند أي لحظة :-

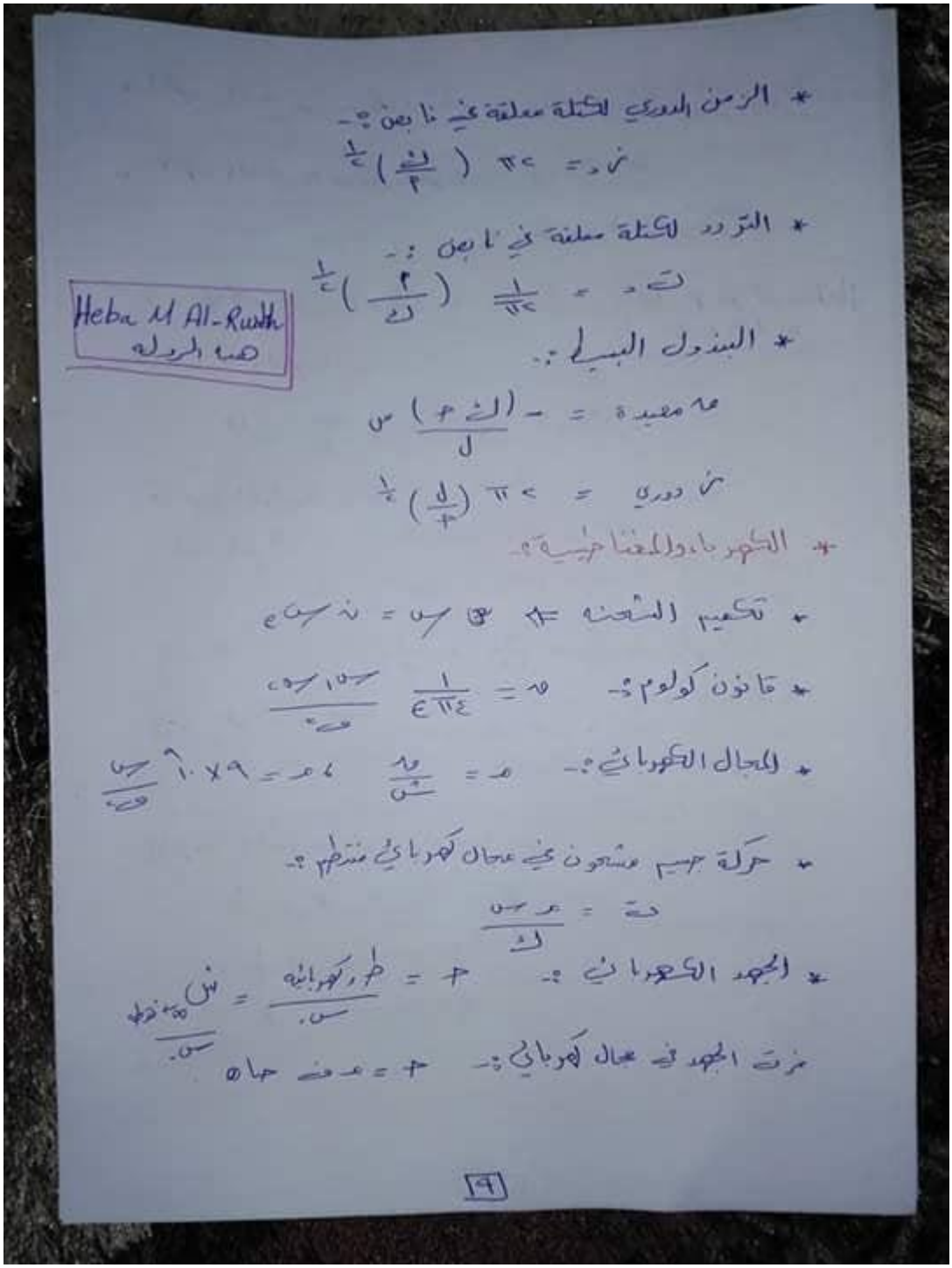
$س (ز) = س_{ع} جا (ω ز - \phi)$

سرعة الزاوية $(ω) = \frac{\theta}{ز}$

الزمن الدوري ⇐ $ز_د = \frac{٢ \pi}{ω}$

التردد ⇐ $ت_د = \frac{١}{ز_د} = \frac{ω}{٢ \pi}$

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* الزمن الدوري للكتلة معلقة في نابض :-
$ز_د = ٢\pi \left(\frac{ك}{ث}\right)^{\frac{1}{2}}$

* التردد للكتلة معلقة في نابض :-
$ت_د = \frac{1}{٢\pi} \left(\frac{ث}{ك}\right)^{\frac{1}{2}}$

Heba M Al-Rusht
هبة الرشد

* البندول البسيط :-
$م_{معيدة} = -\frac{(الـ_{ث})}{ل} س$

$ز_{دوري} = ٢\pi \left(\frac{ل}{ج}\right)^{\frac{1}{2}}$

* الكهرباء والمغناطيسية :-

* تكميم الشحنة $= ن \times ه$

* قانون كولوم :- $ق = \frac{1}{٤\pi\varepsilon} \frac{ش_1 ش_2}{ف^2}$

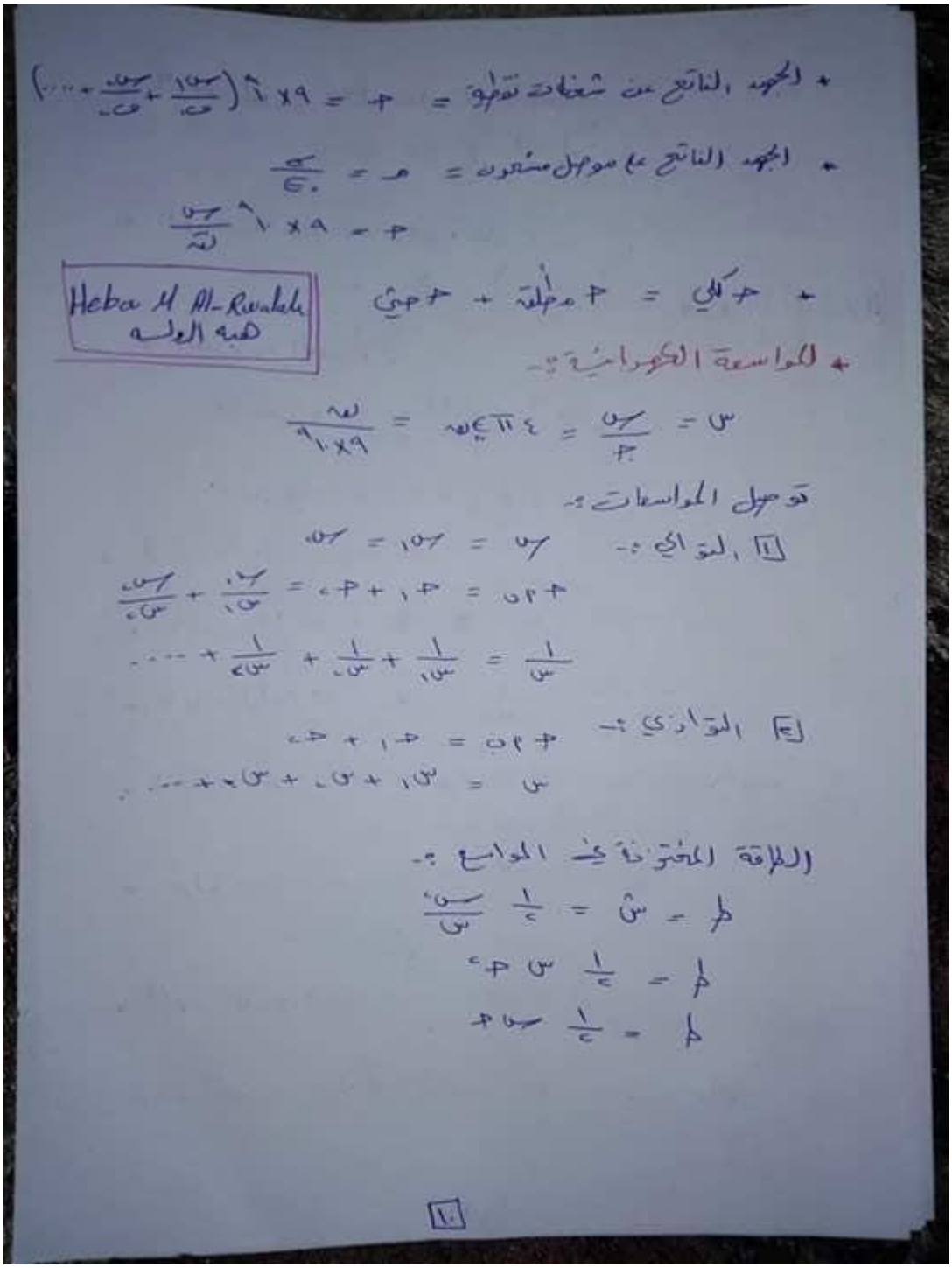
* المجال الكهربائي :- $م = \frac{ق}{ش}$ $م = ٩ \times ١٠^{٩} \frac{ش}{ف^2}$

* حركة جسيم مشحون في مجال كهربائي منتظم :-
$ت = \frac{ع ش}{ك}$

* الجهد الكهربائي :- $ج = \frac{ط_{كهربائية}}{ش} = \frac{ش \times ف}{ش}$

* فرق الجهد في مجال كهربائي :- $\Delta ج = م \times ف \times جتا\theta$

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* الجهد الناتج من شحنات تقع = $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{q_1}{r_1}+\frac{q_2}{r_2}+\dots\right)$

* الجهد الناتج عن موصل مشحون = $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 R}$

* كلي = مجلة + جيي

Heba M Al-Rwalah
هبة الوالة

* المواسعة الكهربائية :-

$C = \frac{Q}{V}$ = $4\pi\varepsilon_0 R$ = $\frac{R}{9\times10^9}$

توصيل المواسعات :-

1) التوالي :-

$Q_1 = Q_2 = Q$

$\frac{Q}{C_{eq}} = \frac{Q_1}{C_1} + \frac{Q_2}{C_2}$

$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots$

2) التوازي :-

$V_1 = V_2 = V$

$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$

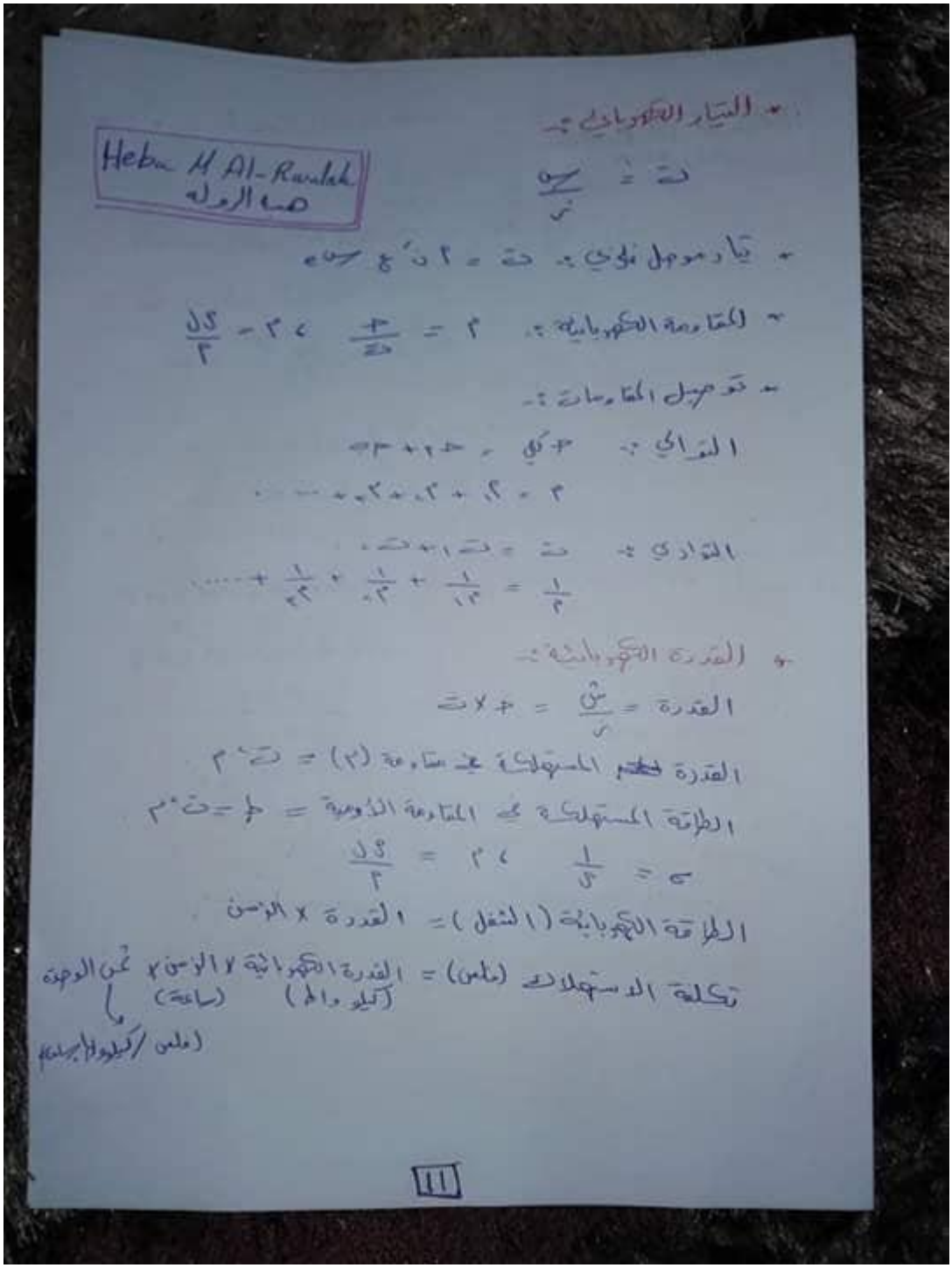
الطاقة المختزنة في المواسع :-

$W = U = \frac{1}{2} CV^2$

$W = \frac{1}{2} QV$

$W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



- التيار الكهربائي :-

$ت = \frac{ش}{ن}$

Heba M Al-Rudah
هبة الرداد

- تيار متردد لحظي :- $ت = أ_{ع} \times جا$

- المقاومة الكهربائية :- $م = \frac{ط}{ت}$ ، $م = ك \frac{ل}{م}$

- توصيل المقاومات :-

التوالي :- $م_{ك} = م_1 + م_2 + م_3 + \ldots$

$م = م_1 + م_2 + م_3 + \ldots$

التوازي :- $\frac{1}{م} = \frac{1}{م_1} + \frac{1}{م_2} + \frac{1}{م_3} + \ldots$

- القدرة الكهربائية :-

القدرة $= \frac{ش}{ن} = ط \times ت$

القدرة المستهلكة في مقاومة (م) $= ت^2 م$

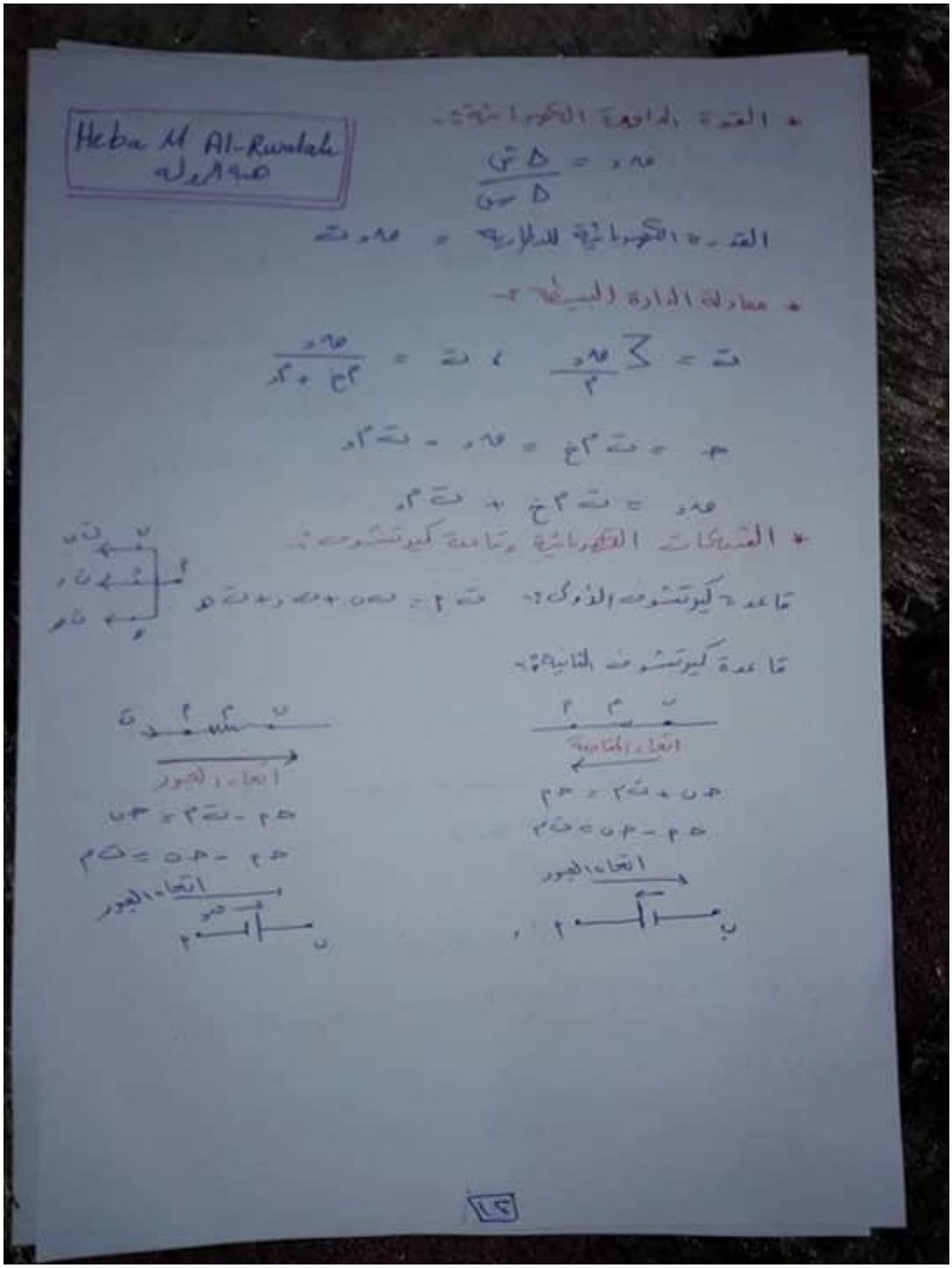
الطاقة المستهلكة في المقاومة الأومية $= ط = ت^2 م$

$ك = \frac{1}{ل}$ ، $م = ك \frac{ل}{م}$

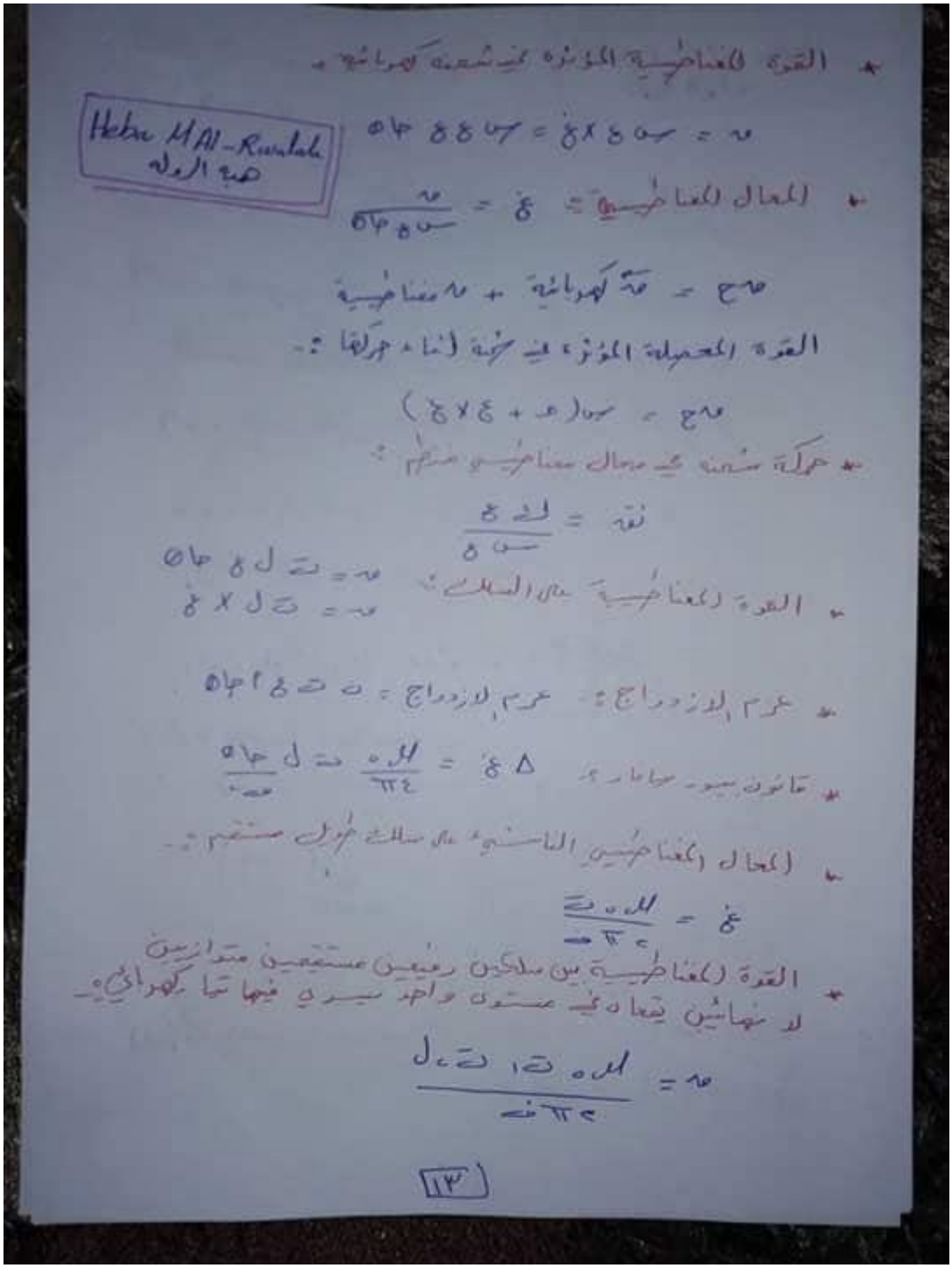
الطاقة الكهربائية (الشغل) = القدرة × الزمن

تكلفة الاستهلاك (ملس) = القدرة الكهربائية (كيلو واط) × الزمن (ساعة) × ثمن الوحدة (ملس / كيلو واط ساعة)

www.jo-teachers.com تم التحميل من منتدى معلمي الاردن



تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية :

ق = ك ع ف ج = ك ع ف ج جا ٩٠ = ك ع ف ج

* المجال المغناطيسي : ف = ق / ك ع ج

ج ح = ج ك + ج م

القوة المحصلة المؤثرة في جزيء أثناء حركتها :

ج ح = ك ع (ف + ج ع)

* حركة شحنة في مجال مغناطيسي منتظم :

ق = ل ع / ن

* القوة المغناطيسية على السلك : ق = ك ل ع جا ه ، ق = ك ل ع

* عزم الازدواج : عزم الازدواج = ن ك ع ا جا ه

* قانون بيو - سافار : ع = ك ل جا ه / ف ٢ ، ك = ٤ π × ١٠^-٧

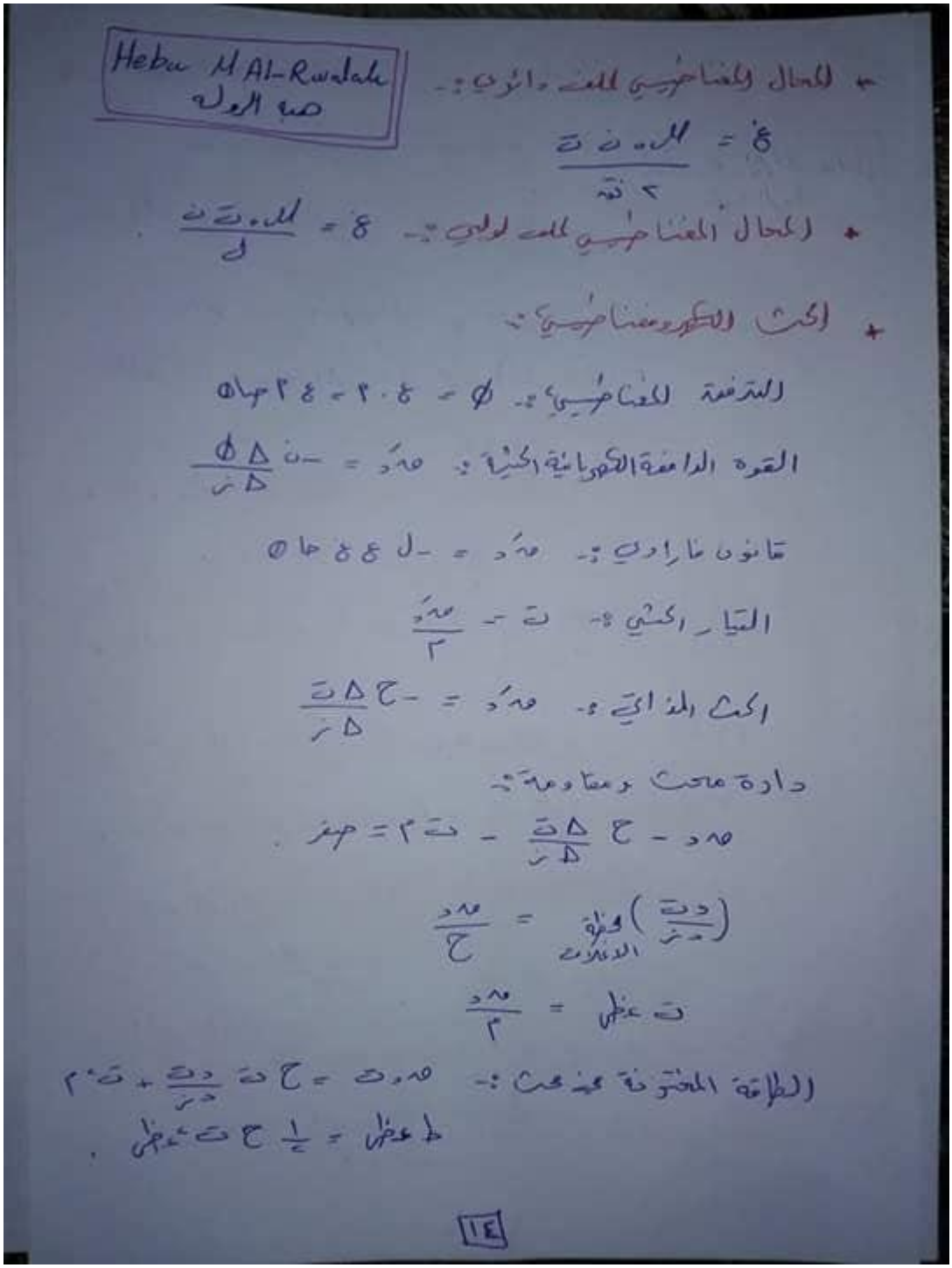
* المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك طويل مستقيم :

ع = ك ه / ٢ π ف

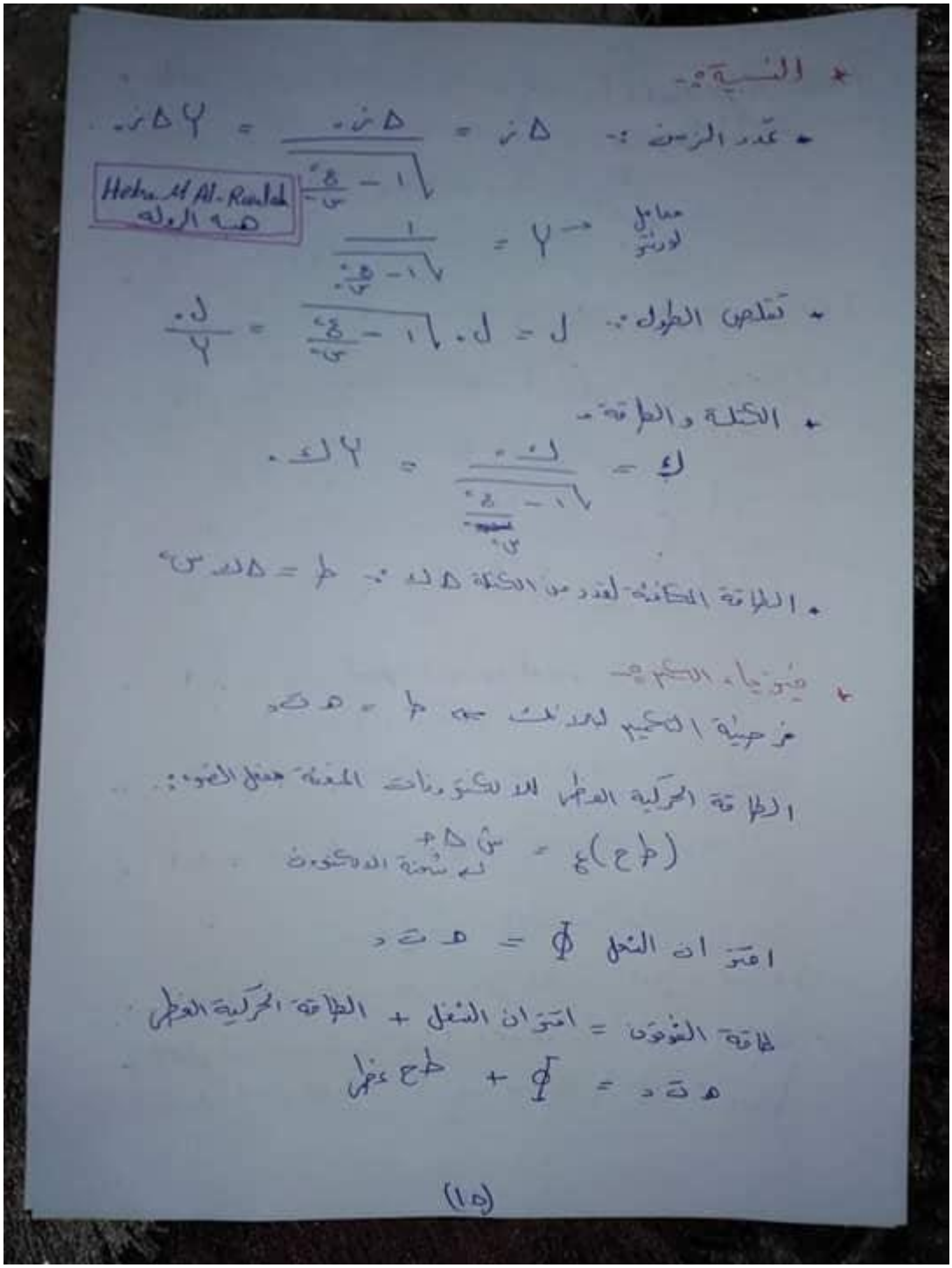
* القوة المغناطيسية بين سلكين رفيعين مستقيمين متوازيين لا نهائيين تبعد في مستوى واحد سرى فيهما تيار كهربائي :

ق = ك ه ، ت ، ت ، ل / ٢ π ف

www.jo-teachers.com تم التحميل من منتدى معلمي الاردن



تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* النسبة:-

- عدد الزمن :- $\Delta_{ن} = \frac{\Delta_{ن_0}}{1 - \frac{\Delta}{\Delta_0}} = 2\Delta_{ن_0}$

معامل لورنتز $= \frac{1}{1 - \frac{\Delta}{\Delta_0}} = 2$

- تقلص الطول :- $L = L_0 \sqrt{1 - \frac{\Delta}{\Delta_0}} = \frac{L_0}{2}$

- الكتلة والطاقة :-

$ك = \frac{ك_0}{\sqrt{1 - \frac{\Delta}{\Delta_0}}} = 2ك_0$

- الطاقة الحركية = عدد ذرات الكتلة $\Delta ك$ $\therefore$ $ط = \Delta ك \, س^2$

- تغير الكتلة:-

مرحلة التكسير لدرجة حرارة $ط = \Delta ك \, س^2$

الطاقة الحركية العظمى لالكترونات المنبعثة تعمل العلاقة:

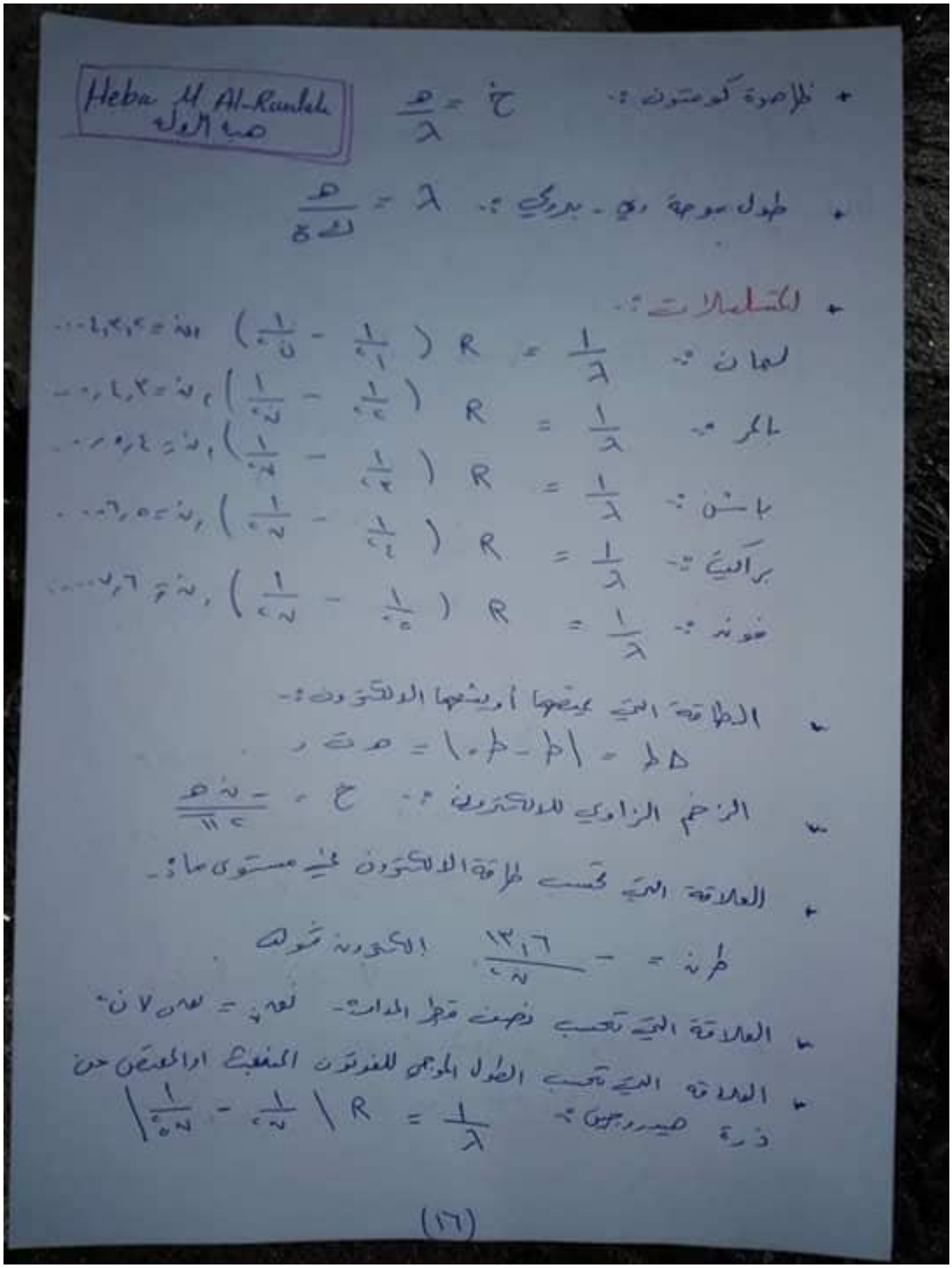
$ط ح)_{ع} = س \Delta + $ لتغلب الالكترون

اقل ان النقل $\phi = هـ ت_د$

طاقة الفوتون = اقل ان الشغل + الطاقة الحركية العظمى

$هـ ت_د = \phi + ط ح_{عظمى}$

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



Heba M Al-Rantisi
هبة الرنتيسي

- تواجدية كومتون :- $\lambda = \frac{h}{p}$
- طول موجة دي - برولي :- $\lambda = \frac{h}{m v}$
- المتسلسلات :-

ليمان :- $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ $n = 2, 3, 4, \ldots$

بالمر :- $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ $n = 3, 4, 5, \ldots$

باشن :- $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ $n = 4, 5, 6, \ldots$

براكيت :- $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ $n = 5, 6, 7, \ldots$

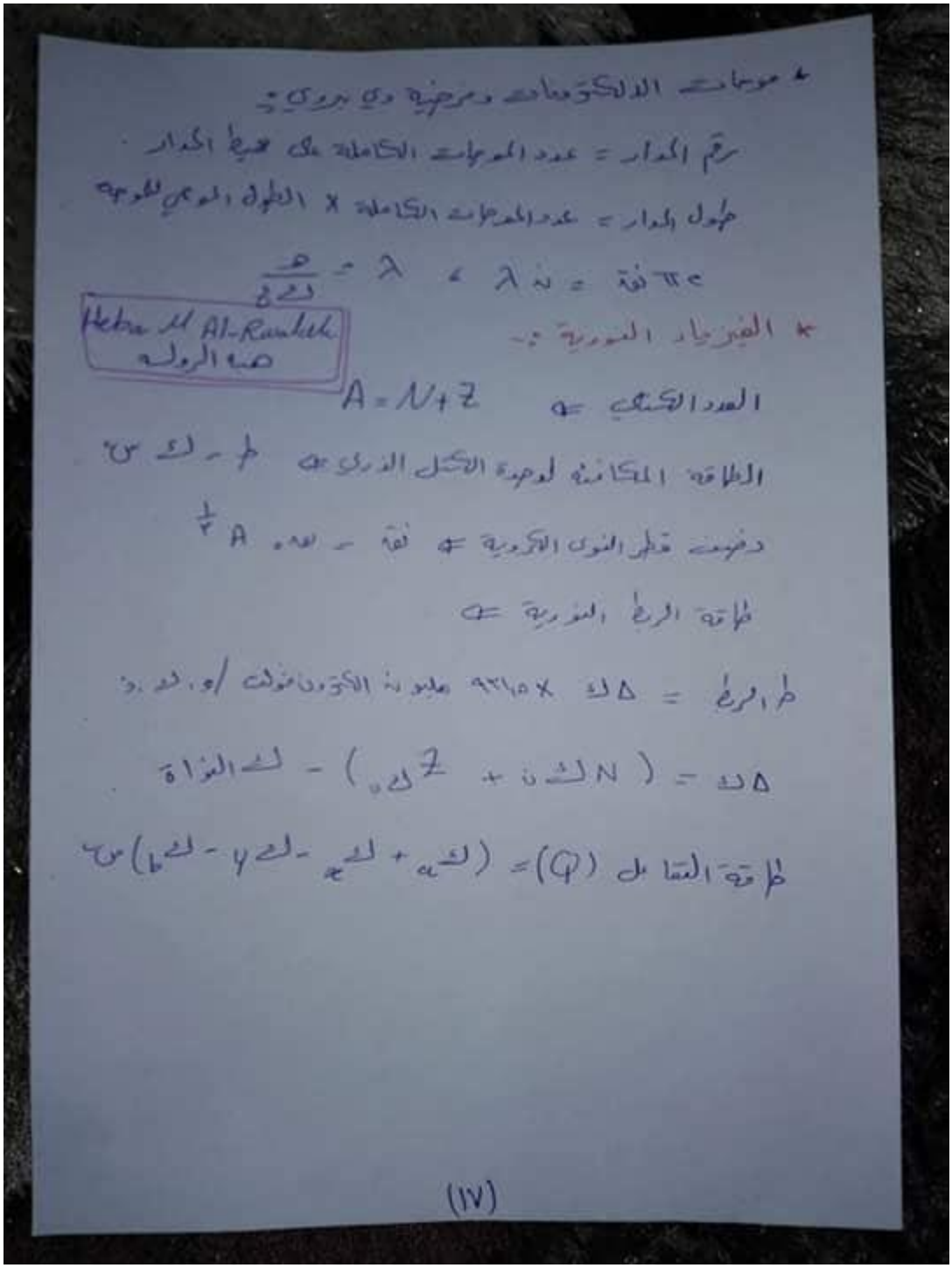
فوند :- $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ $n = 6, 7, 8, \ldots$

- الطاقة التي يمتصها أو يشعها الالكترون :- $\Delta E = |E_2 - E_1| = h f$
- الزخم الزاوي للالكترون :- $L = \frac{n h}{2\pi}$
- العلاقة التي تحسب طاقة الالكترون في مستوى ما :-

$E_n = -\frac{13.6}{n^2}$ الالكترون فولت

- العلاقة التي تحسب نصف قطر الذرة :- $r_n = n^2 a_0$
- العلاقة التي تحسب الطول الموجي للفوتون المنبعث او الممتص من ذرة هيدروجين :- $\frac{1}{\lambda} = R \left| \frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right|$

تم التحميل من منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com



* موجات الالكترونات ومرجية دي برولي :-

رقم المدار = عدد الموجات الكاملة على محيط المدار

محيط المدار = عدد الموجات الكاملة × الطول الموجي للموجة

$\frac{ه}{ك ع} = \lambda$ ، $\lambda ن = ع$ أو $2\pi ق$

Hebba M Al-Rawlah
هبة الرولة

* الفيزياء النووية :-

العدد الكتلي = $A = N + Z$

الطاقة الميكانيكية لجزيء الكتل الذري = $ط = ك س^2$

وضوء قطر النواة الكروية = ثابت × $A^{\frac{1}{3}}$

طاقة الربط النووية =

ط الربط = $\Delta ك$ × ٩٣١,٥ مليون الكترون فولت / وحدة

$\Delta ك$ = (ك ذرة + ن ك N) - ك النواة

طاقة التفاعل (Q) = (ك متفاعلات - ك ناتج) س^2