مذكرة الأستاذ حسن

الصف الحادي عشر . العلمي

الفصل الدراسي الثاني

المراجعات النهائية

باقة من أهم جداول المقارنات، والعوامل المؤثرة (وإجاباتها)

إعداد

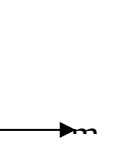
الأستاذ حسن عطية

باقة من أهم جداول المقارنات (ونماذج إجاباتها)

أ) قارن بين كل مما يلي حسب الجدول المرفق :-

الوحدة الثانية : المادة والحرارة

(1) قارن بين السعة الحرارة النوعية للمادة و السعة الحرارية للجسم ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	السعة الحرارة النوعية للمادة		السعة الحرارية للجسم	
التعريف	كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة واحد كيلوجرام من المادة بمقدار درجة سيليزية واحدة.		هي كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة جسم كتلته (m) بمقدار درجة سيليزية واحدة.	
الرمز	c		C	
القانون	$c = Q/(m.\Delta T)$		$C = c \cdot m$	
العوامل المؤثرة	نوع المادة ، حالة المادة		نوع المادة، كتلة الجسم	
الوحدة الدولية	J/kg °C	J/kg.K	J / °C	J/K
العلاقة البيانية مع كتلة الجسم				

(2) قارن بين السعة الحرارة النوعية للمادة و الكيوسُعر و السُعر ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	السعة الحرارة النوعية للمادة	الكيلوسُعر	السُعر
التعريف	كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوجرام واحد من المادة بمقدار درجة سيليزية واحدة.	كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوجرام واحد من الماء بمقدار درجة سيليزية واحدة.	كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء بمقدار درجة سيليزية واحدة.
الرمز	c	Kcal	cal

(3) قارن بين أنواع التدريجات الحرارية التالية ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	التدريج المطلق	التدريج السيليزي	التدريج الفهرنهايتي
رمز التدريج الحراري	K	°C	°F
عدد أقسام التدريج	(100) درجة	(100) درجة	(180) درجة
درجة غليان الماء (في الظروف المعتادة)	(373) K	(100) °C	(212) °F
درجة انصهار الجليد (في الظروف المعتادة)	(273) K	(0) °C	(32) °F
درجة الحرارة التي تنعدم عندها (نظرياً) الطاقة الداخلية للمادة	(0) K	(-273) °C	(-459.4-) °F
قوانين التحويل بين التدريجات	$\frac{^\circ C - 0}{100} = \frac{^\circ F - 32}{180} = \frac{^\circ K - 273}{100}$		
	$K = C + 273$		$F = 1.8\ C + 32$

(4) قارن بين السُعر والجول، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	السُعر	الجول
الرمز	Cal	J
يستخدم لقياس الطاقة	في الأغذية	الطاقة الحرارية
العلاقة الرياضية بينهما	(1) Cal = (4.184) J	

(5) قارن بين الترمومتر و المسعر الحراري ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الترمومتر	المسعر الحراري
الاستخدام	قياس درجات حرارة الأجسام	قياس كمية الحرارة
التركيب	أنبوبة شعرية تنتهي بمستودع داخله زئبق أو كحول	إناء معدني صغير داخل إناء أكبر منه قليلاً بينهما مادة عازلة

(6) قارن بين مقدار التمدد الطولي لساق ومعامل التمدد الخطي للمادة الصلبة ، حسب الجدول التالي :

(4) وجه المقارنة	مقدار التمدد الطولي لساق صلب	معامل التمدد الطولي للمادة الصلبة	
رمز الكمية	ΔL	$\propto$	
وحدة القياس	متر (m)	-/°C	$°C^{-1}$
العوامل التي يتوقف عليها	1 – الطول الابتدائي للساق (ΔL) 2 – نوع مادة الساق ($\propto$) 3 – مقدار التغيّر في درجة الحرارة (ΔT)	نوع مادة الساق فقط	

(7) قارن بين التمدد الطولي و التمدد الحجمي للجسم الصلب، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	التمدد الطولي للجسم الصلب	التمدد الحجمي للجسم الصلب
التعريف	التمدد (الزيادة) في اتجاه واحد عند ارتفاع درجة حرارة الجسم الصلب.	التمدد (الزيادة) في حجم الجسم الصلب عند ارتفاع درجة حرارته.
تعريف معامل التمدد	مقدار التغّير في طول وحدة الأطوال من الجسم الصلب عند تغّير درجة حرارته بمقدار $C°(1)$.	مقدار التغّير في حجم وحدة الحجوم من الجسم الصلب عند تغّير درجة حرارته بمقدار $C°(1)$. معامل حراري يساوي ثلاثة أمثال معامل التمدد الطولي لنفس الجسم الصلب.
العلاقة بين معاملي التمدد	$\beta = 3 \propto$	
العلاقة الرياضية	$\Delta L = L_o . \propto . \Delta T$	$\Delta V = V_o . \beta . \Delta T$
تطبيقات حياتية	المزدوجة الحرارية، الثرموستات، القضبان الحديدية	الحلقة والكرة المعدنية

(8) قارن بين معامل التمدد الحجمي الحقيقي و معامل التمدد الحجمي الظاهري للسائل ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	معامل التمدد الحجمي الحقيقي للسائل	معامل التمدد الحجمي الظاهري للسائل
الرمز	γ_r	γ_a
العلاقة الرياضية	$\Delta V_r = V_o . \gamma_r . \Delta T$	$\Delta V_a = V_o . \gamma_a . \Delta T$
العوامل المؤثرة	نوع مادة السائل فقط	نوع مادة السائل و نوع مادة الإناء الحاوي له

(9) قارن بين الماء و أي سائل آخر ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الماء	أي سائل آخر
الحجم أثناء التبريد	يقل الحجم (ينكمش) ولكنه يتمدد (يزداد الحجم من $4\ ^\circ C$ إلى $0\ ^\circ C$)	يقل الحجم (ينكمش)
الكثافة أثناء التبريد	تزداد (يقل الكثافة من $4\ ^\circ C$ إلى $0\ ^\circ C$)	تزداد
الحجم عند التجمد	أكبر ما يمكن	أقل ما يمكن

(10) قارن بين التبخر و التكثف ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	التبخر	التكثف
التعريف	عملية يتم فيها تحوّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة البخارية بارتفاع درجة الحرارة	عملية يتم فيها تحوّل المادة من الحالة البخارية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة
ملاحظة	التبخر تعتبر عملية تبريد للجسم الملامس	التكثف تعتبر عملية تدفئة للجسم الملامس

(11) قارن بين التبخر و الغليان ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	التبخر	الغليان
التعريف	تحوّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة البخارية .	
الدرجة التي يحدث عندها	عند أية درجة حرارة	عند درجة معينة (خاصة بكل سائل)
موضع حدوثه بالنسبة للسائل	عند سطحه فقط	في جميع أجزاء السائل
سرعة حدوثه	بطيئة	سريعة
وجود فقاقيع	لا توجد فقاقيع	توجد فقاقيع

(12) قارن بين السحاب و الضباب ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	السحاب	الضباب
التعريف	تتكون نتيجة تكثف جزيئات بخار الماء المتصاعد لأعلى مع الهواء الساخن على جسيمات الغبار الموجودة في الجو.	سحاب يتكون ليلاً بالقرب من سطح الأرض في المناطق الرطبة الباردة.
مكان حدوثه	طبقات الجو العليا	بالقرب من سطح الأرض

(13) قارن بين الحرارة الكامنة للانصهار و الحرارة الكامنة للتصعيد ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الحرارة الكامنة للانصهار	الحرارة الكامنة للتصعيد
التعريف	كمية الطاقة الحرارية التي تُعطى إلى وحد الكتل من الجسم الصلب حتى يتحول إلى سائل دون تغير درجة حرارته	كمية الطاقة الحرارية التي تُعطى إلى وحد الكتل من السائل حتى يتحول إلى بخار دون تغير درجة حرارته
الرمز	L_f	L_v
العلاقة الرياضية	$Q = m \cdot L_f$	$Q = m \cdot L_v$
وحدة القياس	J/Kg	
العلاقة بينهما (السبب)	الحرارة الكامنة لتصعيد المادة النقية أكبر من الحرارة الكامنة لانصهار نفس المادة { لأن كمية الطاقة الحرارية اللازمة لكسر روابط السائل وإبعاد جزيئاته تكون أكبر من الحرارة اللازمة لكسر روابط المادة الصلبة }	

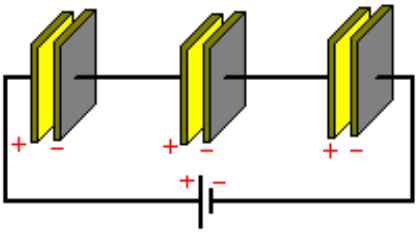
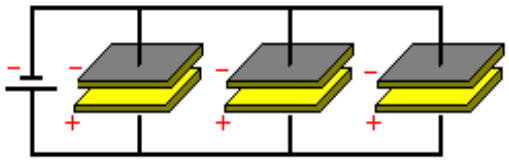
الوحدة الثالثة : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الأول : الكهرباء (7) حصص

(14) قارن بين القوة الكهربائية و القوة المادية ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	القوة الكهربائية	القوة المادية
سبب تكونها	الشحنات الكهربائية	كتل الأجسام
نوع القوة	قوى تجاذب (بين المختلفة في النوع) أو قوى تنافر (بين المتشابهة في النوع)	قوى تجاذب
صفة مشتركة	تعمل بين الأجسام عن بُعد (بدون تلامس) ، وتخضعان لخاصية التربيع العكسي	

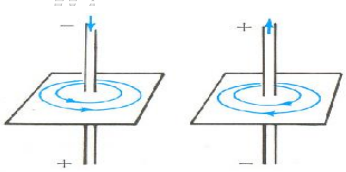
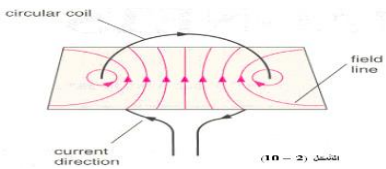
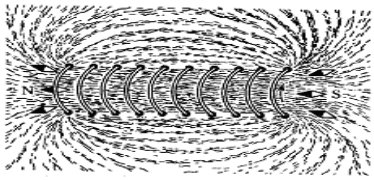
(15) قارن بين طريقتي توصيل المكثفات الكهربائية ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	على التوالي	على التوازي
طريقة التوصيل		
كمية الشحنة الكهربائية	تكون كمية الشحنة متساوية لجميع المكثفات	تتوزع كمية الشحنة على المكثفات بنسبة طردية لسعاتها
	$q_{eq} = q_1 = q_2 = q_3$	$q_{eq} = q_1 + q_2 + q_3$
فرق الجهد الكهربائي	يتوزع فرق الجهد على المكثفات بنسبة عكسية لسعاتها	يكون فرق الجهد متساوي على جميع المكثفات
	$V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$	$V_{eq} = V_1 = V_2 = V_3$
السعة الكلية [المكافئة]	$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_3}$	$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$
قيمة السعة الكلية	أصغر من أصغر سعة في المجموعة	أكبر من أكبر سعة في المجموعة
في حالة تساوي سعات المكثفات	$C_{eq} = \frac{c}{N}$	$C_{eq} = C \cdot N$
الطاقة الكهربائية المختزنة في المجموعة	أقل ما يمكن	أكبر ما يمكن
الطاقة المختزنة (في مكثفين فقط)	تتناسب طردياً مع قيمة الجهد الكهربائي ، وعكسياً مع السعة الكهربائية $\frac{C_2}{C_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{U_1}{U_2}$	تتناسب طردياً مع كمية الشحنة الكهربائية ، وطردياً مع السعة الكهربائية $\frac{C_1}{C_2} = \frac{q_1}{q_2} = \frac{U_1}{U_2}$

(16) قارن بين نوعي المجال الكهربائي، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	المجال الكهربائي المنتظم	المجال الكهربائي غير المنتظم
شكل الخطوط	مستقيمة ، ومتوازية ، تفصلها مسافات متساوية	مستقيمة وغير متوازية ، تفصلها مسافات غير متساوية
شدة المجال (E)	متساوية عند كل النقاط	مختلفة من نقطة لآخري
تعريف	مجال كهربائي ثابت الشدة، وموحد الاتجاه عند كل نقاطه	مجال كهربائي متغيّر الشدة، أو متغيرّ الاتجاه أو كليهما من نقطة لآخري
أماكن تواجده	بين لوحي مكثف مستوٍ مشحون	حول كرة موصلة موجبة (أو سالبة) الشحنة بين كرتين موصلتين متشابهتين أو مختلفتين الشحنة
القوانين الرياضية	F = q . E	$E = \frac{k.q}{d^2}$ ، F = q . E

(17) قارن بين التأثير المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي مستمر في الحالات الثلاث التالية، حسب الجدول التالي :

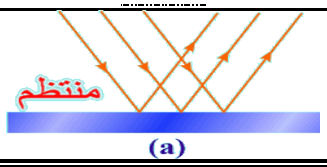
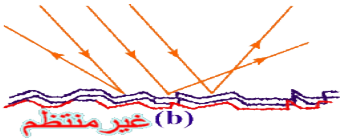
وجه المقارنة		حول سلك مستقيم طويل	حول ملف دائري	حول ملف حلزوني
شكل توضيحي لخطوط المجال المغناطيسي				
وصف خطوط المجال المغناطيسي (ونوع المجال)		دوائر متحدة المركز، مركزها محور السلك، وفي مستوي عمودي على مستوي السلك (مجال مغناطيسي غير منتظم)	دوائر متحدة المركز عند كل من الثقبين، يقل تحدبها تدريجياً (مجال غير منتظم) حتى تصل إلي خط مستقيم عند مركز الملف الدائري (مجال مغناطيسي منتظم)	داخل الملف : خطوط مستقيمة متوازية وموازية لمحور الملف. (مجال منتظم) خارج الملف : خطوط منحنية غير متقاطعة علي جانبي الملف (غير منتظم) .
عناصر المجال المغناطيسي	الحامل	الخط المماس لخط المجال المغناطيسي الدائري	الخط المستقيم المار بمركز الملف الدائري	الخط المستقيم المار بمحور الملف اللولبي
	كيفية تحديد الاتجاه	عملياً : من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي لإبرة مغناطيسية حرة الحركة. نظرياً : قاعدة اليد اليمني : حيث يُوضع الإبهام في وضع عمودي على راحة اليد، وكذلك بقية الأصابع الأربع : حيث يشير الإبهام إلى اتجاه التيار (I)، فتشير بقية الأصابع إلى اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ (B)		
	القانون	$B = \frac{\mu_o.I}{2\pi.d}$	$B = \frac{\mu_o.I.N}{2r}$	$B = \frac{\mu.I.N}{L}$
العوامل التي يتوقف عليها مقدار شدة المجال المغناطيسي		1) نوع الوسط : تتغير (B) بتغير نوع الوسط. 2) شدة التيار المستمر : $B \propto I$ 3) المسافة بين النقطة والسلك : $B \propto \frac{1}{d}$	3) نصف قطر الحلقة الدائرية :- $B \propto \frac{1}{r}$	3) طول محور الملف الحلزوني :- $B \propto \frac{1}{L}$
			4) عدد لفات الملف الدائري : $B \propto N$	4) عدد لفات الملف الحلزوني : $B \propto N$
ملاحظات		أحد أعمال الأستاذ حسن عطية	يشبه المجال المغناطيسي الناشئ حول قرص ممغنط	يشبه المجال المغناطيسي الناشئ حول قضيب مغناطيس مستقيم

الوحدة الرابعة : الضوء

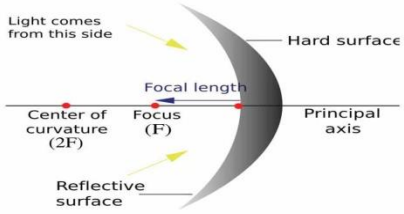
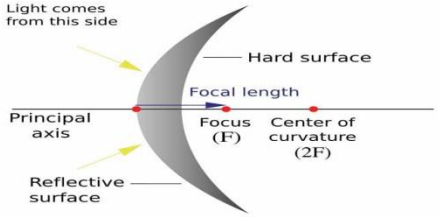
مقارنة عامة بين الظواهر الضوئية

الظاهرة	الانعكاس	الانكسار	الحيود	التداخل	الاستقطاب
متى تحدث الظاهرة	ظاهرة التغيّر المفاجئ في اتجاه شعاع الضوء الساقط على سطح عاكس.	ظاهرة التغيّر المفاجئ في اتجاه شعاع الضوء الساقط عند مروره مائلاً على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين بالكثافة الضوئية بسبب تغيّر قيمة سرعته.	ظاهرة انحراف الموجة الضوئية عن مسارها الأصلي عند مرورها من ثقب ضيق أو اصطدام بحافة حادة تعترض طريقها.	ظاهرة التقاء موجتين صادرتين من منبعين متجاورين في وسط واحد وفي آن واحد بحيث تسمح كل منهما بمرور الأخرى خلالها.	ظاهرة تكوين حزمة من موجات كهرومغناطيسية يكون مستوى اهتزازها في مستوى واحد.
البصريات	البصريات الهندسية		البصريات الفيزيائية		
قوانين الظاهرة	$I = r$	$n_{2/1} = \frac{\sin\hat{i}}{\sin\hat{r}} = \frac{n_2}{n_1}$ معامل الانكسار النسبي بين وسطين		$\delta = n \cdot \lambda$ فرق المسير في التداخل البنائي	
	$\frac{1}{f} = \frac{1}{U} + \frac{1}{V}$ القانون العام للمرايا				
	$M = -\frac{V}{U} = \frac{A'B'}{AB}$	$n = \frac{C}{V} = \frac{1}{\sin\theta_C}$ معامل الانكسار المطلق، والزاوية الحرجة		$\delta = \frac{2n+1}{2}\lambda$ فرق المسير في التداخل الهدمي	
	$f = 2r$				
التطبيقات الحياتية	رؤية الأجسام (الإبصار) المرايا (المستوية، الكروية)	الألياف الضوئية البصرية (المنظار) الصفيحة متوازية الوجهين (متوازي المستطيلات)	الكشف عن محاور بلورات المعادن باستخدام حيود الأشعة السينية	تجربة الشق المزدوج ليونج للتأكيد على الصفة الموجية للضوء	النظارات الشمسية مرشح البولاروويد في آلة التصوير
ملاحظات أخرى	القانون الأول في الانعكاس : الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس، والعمود المقام عند نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعاً في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.	القانون الأول في الانكسار الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنكسر، والعمود المقام عند نقطة السقوط على السطح الفاصل تقع جميعاً في مستوى واحد عمودي على السطح الفاصل.		$\Delta Y = \frac{\lambda \cdot D}{a}$	البُعد الهدبي (البعد بين أهداب متتالية من نفس النوع)
				$X = \frac{n.\lambda.D}{a}$	البعد بين الهدب المركزي والهدب المضيء رقم (n) في تجربة يونج
	القانون الثاني في الانعكاس زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس	القانون الثاني في الانكسار: النسبة بين جيب زاوية سقوط الشعاع الضوئي في الوسط الأول إلى جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني نسبة ثابتة بين الوسطين.		$X = \frac{(2n+1)\lambda D}{2a}$	البعد بين الهدب المركزي والهدب المعتم رقم (n) في تجربة يونج

(19) قارن بين الانعكاس المنتظم و الانعكاس غير المنتظم ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
كيفية حدوثة	يحدث عندما تسقط أشعة ضوئية متوازية على سطح عاكس مستوٍ مصقول (مرآة) ،	يحدث عندما تسقط أشعة ضوئية متوازية على سطح عاكس غير مصقول (خشن) ،
سطح الانعكاس	سطح عاكس مستوٍ مصقول (مرآة) ،	سطح عاكس غير مصقول (خشن) ،
الأشعة المنعكسة	متوازية	غير متوازية
شكل توضيحي		

(20) قارن بين نوعي المرايا الكروية ، حسب الجدول التالي :

نوع المرآة	مرآة مقعرة (لامة / مجمعة)	مرآة محدبة (مفرقة)
سبب التسمية	تعتبر المرآة المقعرة مرآة لامة لأنها تعمل على تجميع الأشعة الضوئية الساقطة عليها متوازية وموازية لمحورها الأساسي في نقطة واحدة (البؤرة)	تعتبر المرآة المحدبة مرآة مفرقة لأنها تعمل على تفريق الأشعة الضوئية الساقطة عليها متوازية وموازية لمحورها الأساسي وكأنها صادرة من نقطة واحدة (البؤرة)
السطح العاكس	السطح الداخلي	السطح الخارجي
شكل توضيحي		
نوع البؤرة الأساسية (والسبب)	بؤرة حقيقية (بسبب تجمع الأشعة المنعكسة بها إذا كانت الأشعة الساقطة عليها متوازية وموازية لمحورها الأساسي)	بؤرة تقديرية (بسبب تجمع امتدادات الأشعة المنعكسة بها إذا كانت الأشعة الساقطة عليها متوازية وموازية لمحورها الأساسي)
إشارة البُعد البؤرة	(f) موجب	(f) سالب
صفات الصورة المتكونة	تعتمد على بُعد الجسم عن المرآة (توجد 6 حالات مختلفة)	مهما كان بُعد الجسم عن المرآة المحدبة تكون الصورة : تقديرية ، معتدلة ، أصغر من طول الجسم ، وتقع خلف (داخل) المرآة.

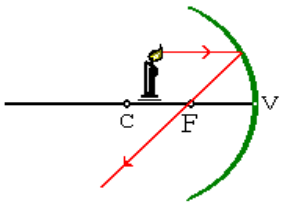
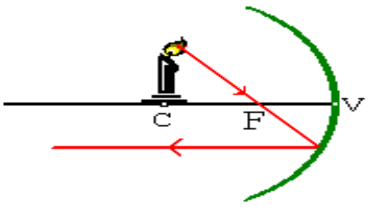
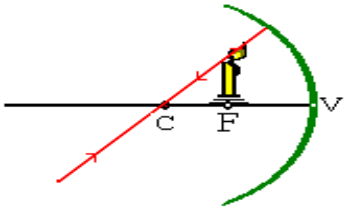
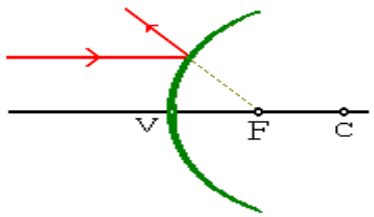
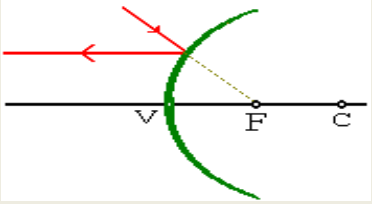
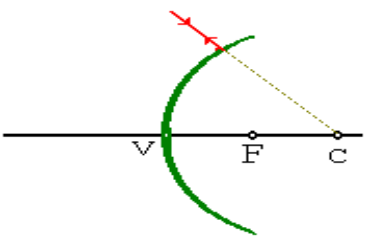
(21) قارن بين نوعي الصور المتكونة بوساطة المرايا ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الصورة حقيقية	الصورة تقديرية
سبب تكونها	تجمع الأشعة الضوئية المنعكسة	تجمع امتدادات الأشعة المنعكسة
استقبالها على حائل	يمكن استقبالها على حائل	لا يمكن استقبالها على حائل
اتجاه الصورة	دائماً مقلوبة	دائماً معتدلة
موضع الصورة	أمام (خارج) وجه المرآة	خلف (داخل) المرآة
نوع المرآة	المرآة المقعرة (4 حالات)	في المرآة المستوية (المسطحة) وفي المرآة المحدبة (المفرقة)

(22) قاعدة الإشارات للمرايا

الرمز	الاسم	إشارة موجبة (+)	إشارة سالبة (-)
f	البُعد البؤري للمرآة	المرآة مقعرة (لامة)	المرآة محدبة (مفرقة)
U	بُعد الجسم عن المرآة	الجسم حقيقي	الجسم تقديري (خيالي)
V	بُعد الصورة عن المرآة	الصورة حقيقية	الصورة تقديرية
M	التكبير	الصورة معتدلة	الصورة مقلوبة

(23) تتبع الشعاع الضوئي الساقط على سطح المرآة المقعرة في الحالات التالية مبيناً اتجاه انعكاسه :

الحالة	موازياً لمحورها الأساسي	مارّاً ببؤرتها الأساسية	مارّاً بمركز تكورها
شكل توضيحي			
ينعكس	مارّاً ببؤرتها الأساسية.	موازياً لمحورها الأساسي.	ينعكس على نفسه.
في المرآة المحدبة (المفرقة)		بحيث يمر امتداده ببؤرتها الأساسية	يمر امتداده بمركز تكورها
			
ينعكس	بحيث يمر امتداده ببؤرتها الأساسية	موازياً لمحورها الأساسي.	ينعكس على نفسه.

(24) قارن بين بين معاملي الانكسار، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	معامل الانكسار النسبي بين وسطين	معامل الانكسار المطلق للوسط
التعريف	النسبة بين جيب زاوية سقوط الضوء في الوسط الأول إلى جيب زاوية انكساره في الوسط الثاني.	النسبة بين جيب زاوية سقوط الضوء في الفراغ (الهواء) إلى جيب زاوية انكساره في الوسط.
	النسبة بين سرعة انتشار الضوء في الوسط الأول إلى سرعة انتشاره في الوسط الثاني.	النسبة بين سرعة انتشار الضوء في الفراغ (الهواء) إلى سرعة انتشاره في الوسط.
العلاقة الرياضية	$n_{2/1} = \frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} = \frac{n_2}{n_1}$	$n = \frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} \frac{\text{هواء}}{\text{وسط}}$
ملاحظات هامة	معامل الانكسار ليس له وحدة قياس لأنه نسبة بين كميتين فيزيائيتين لهما نفس وحدات القياس	معامل الانكسار المطلق لأي وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح؛ لأنه نسبة بين سرعة انتشار الضوء في الهواء (الفراغ) إلى سرعة انتشاره في وسط، وسرعته في الفراغ أكبر من سرعته في أي وسط شفاف.
	الكثافة الضوئية للوسط (n) النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ (أو الهواء) (C) إلى سرعته في الوسط (V).	1) تفسير ظاهرة انكسار الضوء يعتمد على البصريات الهندسية (الذي يعتبر الضوء شعاع يسير في خط مستقيم)، ولا يعتمد على البصريات الفيزيائية.

(25) قارن بين مناطق التداخل في تجربة الشق المزدوج ليونج، ، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	تداخل بنائي	تداخل هدمي
المنطقة	مضيئة	معتمة (مظلمة)
فرق المسار من الشقين إلى موضع التداخل	عدد صحيح من الطول الموجي للضوء المستخدم	عدد فردي صحيح من أنصاف الطول الموجي للضوء
	$\delta = n \cdot \lambda$	$\delta = \frac{2n+1}{2} \lambda$
بُعد الهدب رقم (n) عن الهدب المركزي	$X = \frac{n.\lambda.D}{a}$	$X = \frac{(2n+1)\lambda D}{2a}$

(26) قارن بين اتجاه مسار شعاع ضوئي ساقط عمودياً من الهواء، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	على سطح عاكس مستوٍ	على السطح الفاصل بين الهواء وأي وسط شفاف
اتجاه الشعاع	ينعكس على نفسه (يرتد) بحيث تكون زاوية الانعكاس مساوية لزاوية السقوط وتساوي الصفر	ينفذ منكسراً إلى الوسط الشفاف، بحيث زاوية الانكسار في الوسط مساوية لزاوية السقوط في الهواء

(27) قارن بين اتجاه مسار شعاع ضوئي ساقط من الماء على السطح الفاصل مع الهواء، حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة	بزاوية تساوي الزاوية الحرجة	عمودياً على سطح الماء
اتجاه الشعاع	ينعكس انعكاساً كلياً، ولا ينفذ إلى الوسط الثاني	ينكسر، بحيث تكون زاوية الانكسار في الهواء زاوية قائمة $(90)^\circ$	ينكسر وينفذ إلى الهواء، بحيث تكون زاوية الانكسار في الهواء مساوية لزاوية السقوط في الماء

يتبع الجزء الثالث

باقة من التعليلات العلمية (ونماذج إجاباتها)