أولا: أسئلة المصطلحات العلمية

العبارة	المصطلح
تغير موضع جسم بالنسبة لجسم آخر ثابت بمرور الزمن	الحركة
المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن المعدل الزمنى للتغير في المسافة	السرعة
السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية	السرعة المنتظمة
السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية أو مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية	السرعة غير المنتظمة
• المسافة الكلية مقسومة على الزمن الكلى • السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن	السرعة المتوسطة
سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك	السرعة النسبية
الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم بالزيادة أو بالنقصان بمرور الزمن	الحركة المعجلة
• مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن • المعدل الزمنى للتغير في السرعة	العجلة
العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تزداد سرعة بمقادير متساوية خلال أزمنة متساوية	العجلة الموجبة
العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية خلال أزمنة متساوية	العجلة السالبة
كمية فيزيائية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها فقط	الكمية القياسية
كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها وإتجاهها	الكمية المتجهة
طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم من موضع بداية الحركة إلى موضع النهاية	المسافة
المسافة المقطوعة في إتجاه ثابت من موضع بداية الحركة إلى موضع نهاية الحركة	الإزاحة
طول أقصر خط مستقيم بين موضع بداية ونهاية الحركة	مقدار الإزاحة
المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن المعدل الزمنى للتغير في المسافة	السرعة القياسية
الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن المعدل الزمنى للتغير في الإزاحة	السرعة المتجهة
إرتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطح عاكس	إنعكاس الضوء
خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية الساقطة على السطح العاكس	الشعاع الضوئى الساقط
خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية المرتدة من السطح العاكس	الشعاع الضوئى المنعكس

الزاوية المحصورة بين إتجاه الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط	زاوية السقوط
الزاوية المحصورة بين إتجاه الشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط	زاوية الإنعكاس
زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس	القانون الأول للإنعكاس
الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودى على السطح العاكس	القانون الثانى للإنعكاس
الصورة التي يمكن إستقبالها على حائل والتي تنشأ من إلتقاء الأشعة الضوئية المنعكسة أ و المنكسرة	الصورة الحقيقة
الصورة التي لا يمكن إستقبالها على حائل والتي تنشأ من إلتقاء إمتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة أو المنكسرة	الصورة التقديرية
مرايا يكون سطحها العاكس جزء من سطح كرة جوفاء	المرايا الكرية
مرآة يكون سطحها العاكس جزء من السطح الداخلى للكرة الجوفاء	المرآة المقعرة
مرآة يكون سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي للكرة الجوفاء	المرآة المحبة
مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها	مركز تكور المرآة
نصف قطر الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها المسافة بين مركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها العاكس = ضعف البعد البؤرى	نصف قطر المرآة (نق) نصف قطر المرآة (نق)
نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية	قطب المرآة
المستقيم المار بمركز تكور المرآة وقطبها	المحور الأصلى للمرآة
المستقيم المار بمركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها العاكس بخلاف قطبها	المحور الثانوى
نقطة تجمع الأشعة الضوئية المنعكسة أو إمتدادها والتي تنشا من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية والموازية للمحور الأصلى	البؤرة الأصلية للمرآة
المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها	البعد البؤرى
وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان	العدسة
قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها ورقيقة عند الأطراف	العدسة المحدبة
قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها وسميكة عند الأطراف	العدسة المقعرة
مركز الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	مركز تكور وجه العدسة
نصف قطر الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	نصف قطر وجه العدسة
المستقيم المار بمركزى تكور وجهى العدسة	المحور الأصلى للعدسة

نقطة وهمية تقع في باطن العدسة تقع على المحور الأصلى في منتصف المسافة بين مركزيها	المركز البصرى للعدسة
المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة ومركزها البصرى	البعد البؤرى للعدسة
عدسات بلاستيكية رقيقة شفافة توضع مباشرة على قرنية العين لتصحيح عيوب الإبصار ويمكن نزعها بسهولة	العدسات اللاصقة
الفضاء الواسع الممتد الذى يحتوى على المجرات والنجوم والكواكب والأقمار وكل الخليقة	الكون
مجموعة من المجرات التي تدور معا في الفضاء بتأثير الجاذبية	عناقيد المجرات
مجموعة من النجوم التي تدور معا في الفضاء بتأثير الجاذبية	المجرة
المسافة التي يقطعها الضوء في سنة	السنة الضوئية
التباعد المستمر بين المجرات نتيجة لحركتها المنتظمة	تمدد الكون
نظرية تفسر نشأة الكون من إنفجار عظيم منذ حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة تولد عنه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن وتبعه عمليتى تمدد وتغير مستمرين	نظرية الإنفجار العظيم
توهج نجم ما لمدة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفى توهجه تدريجيا ليعود إلى ما كان عليه	ظاهرة إنفجار النجوم
نظرية تفترض أن أصل المجموعة الشمسية هو السديم	نظرية السديم للعالم
نظرية تفترض أن أصل المجموعة الشمسية هو الشمس	نظرية النجم العابر
نظرية تفترض أن أصل المجموعة الشمسية نجم أخر غير الشمس	النظرية الحديثة
أجسام خيطية الشكل توجد في أنوية الخلايا وتمثل المادة الوراثية للكائن الحى	الكروموسوم
منطقة إتصال كروماتيدى الكروموسوم معا	السنترومير
الحمض النووي الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى	DNA
إنقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جديدتين بكل منها نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم	الإنقسام الميتوزى
المرحلة التي تسبق عملية الإنقسام الخلوى وفيها تتهيأ الخلية للإنقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية والقيام ببعض العمليات الحيوية	الطور البينى
إنقسام يحدث في الخلايا التناسلية حيث تنقسم الخلية التناسلية إلى أربع خلايا بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم	الإنقسام الميوزى
مجموعة مكونة من ٤ كروماتيدات تنشأ من تقارب كروموسومين متماثلين من بعضهما أثناء الطور التمهيدى الأول من الإنقسام التمهيدى الأول	المجموعة الرباعية
عملية تبادل أجزاء من الكروماتيدات الداخلية للمجوعة الرباعية	ظاهرة العبور
كتلة الخلايا الناتجة عن الإنقسام المستمر غير الطبيعى للخلايا الجسدية	الورم السرطانى
عملية حيوية يقوم بها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن إستمراء وحمايته من الإنقراض	التكاثر

عملية حيوية يقوم فيها الفرد بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماما في صفاته الوراثية	التكاثر الجنسى (التكاثر اللاتزاوجى
تكاثر لا جنسى يتم عن طريق إنشطار الفرد الأبوى وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة تماما للفرد الأبوى	التكاثر بالإنشطار الثنائى
تكاثر لا جنسى يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوى	التكاثر بالتبرعم
قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة منها	التجدد
قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكونا كائن كامل مطابق تماما للفرد الأبوى	التكاثر بالتجدد
تكاثر لا جنسى يتم عن طريق الجراثيم التي تنتجها بعض الكائنات الحية	التكاثر بالجراثيم (الأبواغ)
تكاثر لا جنسى يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور	التكاثر الخضرى
عملية حيوية يشترك فيها فردان من نفس النوع أحدهما مذكر والأخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع في صفاتها بين صفات الفردين الأبويين .	التكاثر الجنسى (التكاثر اللاتزاوجى)
إندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث لتكوين اللاقحة أو الزيجوت	عملية الإخصاب
الخلية الناتجة من إندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث	اللاقحة (الزيجوت)

ثانيا : علل لما يأتي :

١- يصعب تحقيق السرعة المنتظمة عمليا ؟ لأن سرعة الجسم تتغير حسب أحوال الطريق

٢- أهمية وجود عداد السرعة فى السيارات الحديثة لقياس السرعة بطريقة مباشرة .

٣- تعتبر حركة القطار أو المترو حركة في إتجاه واحد ؟ لأن القطار يتحرك في مسار مستقيم أو منحنى أو كلامهما للأمام أو للخلف فقط ولا يتحرك لأعلى أو لأسفل

٤- تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما وكأنها ساكنة بالنسبة لسيارة أخرى تتحرك معها فى نفس الاتجاه وبنفس السرعة ؟ لأن سرعتها النسبية = الفرق بين السرعتين = صفر.

٥- تزداد سرعة الجسم المتحرك بزيادة المسافة المقطوعة بينما تقل سرعته بزيادة الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة ؟ لأن السرعة تتناسب طرديا مع المسافة المقطوعة بينما تتناسب السرعة عكسيا مع الزمن

٦- يستخدم علماء الفيزياء بعض الوسائل الرياضية مثل الأشكال البيانية والجداول؟
لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل وللتنبؤ بالعلاقات التي تجمع بين الكميات الفيزيائية.

٧- يعبر عن الحركة بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (مسافة - زمن) بخط مستقيم يمر بنقطة الأصل ؟
لأن المسافة تتناسب طرديا مع الزمن عند حركة الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة).

٨- يعبر عن الحركة بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (مسافة – زمن) بخط مستقيم أفقى موازى لمحور الزمن؟
لأن سرعة الجسم تظل ثابتة بمرور الزمن.

٩- الجسم الذى يتحرك بسرعة منتظمة لا يمكن أن تكون له عجلة ؟
الجسم الذى يتحرك بسرعة غير منتظمة تكون له عجلة ؟

لأن سرعة الجسم لا تتغير بمرور الزمن

١٠- الجسم الذى يتحرك بعجلة لا يمكن أن تكون سرعته منتظمة ؟

لان سرعة الجسم تتغير بمرور الزمن .

١١- الإزاحة كمية متجهة بينما المسافة كمية قياسية ؟

لأن الإزاحة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها وإتجاهها بينما المسافة يكفى لمعرفتها معرفة مقدارها فقط.

١٢- قد تتساوى السرعة القياسية مع السرعة المتجهة ؟

عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم (المسافة = الإزاحة).

١٣- أهمية حساب السرعة المتجهة للرياح بالنسبة للرحلات الجوية ؟

لأن إتجاه الرياح يؤثر على سرعة الطائرة وبالتالي على زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة

١٤- الشعاع الضوئى الساقط عموديا ينعكس على نفسه لأن كل من زاويتى السقوط والإنعكاس =صفر

١٥- تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارات الاسعاف

حتى يراها قائدوا السيارات الأخرى مضبوطة فيسرعوا بإخلاء الطريق

١٦- لا يستطيع الناس الكتابة بطريقة صحيحة وهم ينظرون إلى الصفحة من خلال مرآة مستوية

لأن الصورة المتكونة للكمات تكون معكوسة

١٧- للمرآة الكرية محور أصلى واحد بينما لها عدد لا نهائى من المحاور الثانوية ؟

لأن المرآة الكرية لها مركز تكور واحد وقطب واحد بينما لها عدد لا نهائي من المحاور الثانوية

لأن أي خط مستقيم يمر بمركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها تعتبر محور ثانوى

١٨- إستخدم الرومان المرآة المقعرة فى حرق أشرعة سفن الأسطول

لأن المرآة المقعرة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بعد إنعكاسها في نقطة واحدة (البؤرة) مولدة حرارة شديدة

١٩- للعدسة مركزى تكوروبؤرتين بينما للمرآة مركز تكور واحد وبؤرة واحدة؟

لأن العدسة لها سطحان كريان بينما المرآة لها سطح كرى واحد

٢٠- البعد البؤرى للعدسة المحدبة السميكة أقل من البعد البؤرى للعدسة المحدبة الرقيقة

لأن بؤرة العدسة المحدبة السميكة تكون أقرب إلى مركزها البصرى على عكس العدسة المحدبة الرقيقة

٢١- لا تتكون صورة للجسم الموضوع عند بؤرة العدسة المحدبة أو المرآة المقعرة

لأن الاشعة الضوئية المنكسرة أو المنعكسة تكون متوازية إلى ما لا نهاية

٢٢- المصاب بقصر النظر يرى الأجسام القريبة واضحة والبعيدة مشوهة

لأن الصورة تتكون من تجمع الأشعة الضوئية الساقطة على العين في موضع أمام الشبكية

٢٣-يفضل بعض الأشخاص إستخدام العدسات اللاصقة بدلا من النظارات الطبية

لسهولة وضعها على قرنية العين وسهولة نزعها

٢٤-نقص قطر كرة العين يؤدى للإصابة بطول النظر

لأن الأشعة الضوئية الصادرة من الجسم تتجمع خلف الشبكية

٢٥-تتخذ كل مجرة في الكون شكلا مميزا لها . لإختلاف تناسق وترتيب مجموعات النجوم بها

٢٦-تسمى مجرتنا بمجرة درب التبانة .لأن تجمع النجوم بها يشبه التين المنثور (المبعثر)

٢٧-بقاء الكواكب السيارة في أفلاكها حول الشمس بفعل قوة الجاذبية

٢٨-تقاس المسافات بين النجوم بالسنة الضوئية ولا تقاس بالمتر أو الكيلومتر

لأن المسافات بين الأجرام السماوية شاسعة جدا

٢٩-الإتساع المستمر للفضاء الكونى لأن الكون في تمدد مستمر بسبب حركة المجرات المنتظمة

٣٠-تمكن العلماء من دراسة تاريخ الكون من اللحظة الأولى لنشأته لأن الإكتشافات الحديثة في علمى الفلك والفيزياء مكنت العلماء من تتبع الكون منذ لحظته الأولى

٣١-تقلص حجم السديم وزيادة سرعة دورانه حول نفسه بسبب فقدان السديم حرارته تدريجيا بمرور الوقت

٣٢-فقدان السديم شكله الكروى وتحوله إلى قرص مسطح دوار بسبب القوة الطارة المركزية الناتجة من دوران السديم حول نفسه

٣٣-إنفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية

بسبب القوة الطاردة المركزية الناتجة من دوران السديم حول نفسه

٣٤-إنفجار بعض النجوم بشكل مفاجئ

لحدوث تفاعلات نووية فجائية داخله

٣٥-يسبق الإنقسام الخلوى طور بينى

لتهيئة الخلية للدخول في الإنقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية والقيام ببعض العمليات الحيوية

٣٦-تتضاعف المادة الوراثية فى الطور البينى قبل الدخول فى الإنقسام

حتى تحصل كل خلية من الخليتين الناتجتين على نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية وبالتالي يظل عدد الكروموسومات ثابتا في أفراد النوع الواحد

٣٧-إنكماش خيوط المغزل فى الطور الإنفصالى

لتكوين مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات إحادية الكروماتيدات تتجه إلى أحد قطبى الخلية

٣٨-يمكن أن تستمر حياة الإنسان إذا قطع أو جرح الكبد

لأن خلايا الكبد تحتفظ بالقدرة على الإنقسام الميتوزى حتى تعوض الجزء المفقود

٣٩- **الإنقسام الميتوزى هام لجسم الطفل على عكس الإنقسام الميوزى**

لأن الإنقسام الميتوزى يؤدى إلى نمو الجسم وهو ما يحتاج اليه جسم الطفل عكس الإنقسام الميوزى الذى يهدف إلى تكوين الأمشاج وهو ما يحتاج إليه البالغون

٤٠- **يسمى الإنقسام الميوزى بالإنقسام الإختزالى**

لإختزال عدد الكروموسومات الى النصف في كل خلية ناتجة من الإنقسام

٤١- **يؤدى الانقسام الميوزى الى تنوع الصفات الوراثية**

لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدى الأول

٤٢- **تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية**

لانه يتم فيها تبادل الجينات التي حمل الصفات الوراثية بين الكروماتيدات الداخلية في المجموعة الرباعية والتي تتوزع عشوائيا في الأمشاج

٤٣- **التكاثر الجنسى يعتبر مصدرا للتنوع الوراثى بينما التكاثر اللاجنسى يحافظ على التراكيب الوراثية**

لان الافراد الناتجة من التكاثر الجنسى تحمل صفات مشتركة بين الفردين الأبويين لحدوث ظاهرة العبور أثناء تكوين الأمشاج بينما التكاثر اللاجنسى يعتمد على الإنقسام الميتوزى

٤٤- **يعتبر الإنشطار الثنائى إنقسام ميتوزى**

لان الخلية تنقسم (تنشطر) إلى خليتين متماثلتين

٤٥- **التكاثر بالجراثيم يعتبر أحد صور التكاثر اللاجنسى**

لانه يتم عن طريق فرد أبوى واحد بواسطة الإنقسام الميتوزى وتكون الأفراد الناتجة مطابقة تماما للفرد الأبوى

٤٦- **بعض النباتات تتكاثر بدون الحاجة إلى أمشاج**

لأنها تتكاثر خضريا بالأنقسام الميتوزى بواسطة أجزاء النبات المختلفة

٤٧- **إختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد**

لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدى الأول من الإنقسام الميوزى الأول أثناء تكوين الأمشاج

٤٨- **عدم تطابق الأفراد الناتجة من التكاثر الجنسى مع الاباء فى الصفات الوراثية**

لأن كل فرد يحصل على نصف المادة الوراثية من الأب والنصف الأخر من الأم

ثالثا: أهم المقارنات

١- قارن بين المسافة والإزاحة ؟ (راجع جدول المصطلحات العلمية)

٢- قارن بين السرعة القياسية والسرعة المتجهة ؟ (راجع جدول المصطلحات العلمية)

٣- قصر النظر وطول النظر ومرض المياه البيضاء

قصر النظر	طول النظر	مرض المياه البيضاء
عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام القريبة واضحة والبعيدة مشوهة	عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام القريبة مشوهة والبعيدة واضحة	مرض يؤدى إلى ضعف الإبصار نتيجة إعتام عدسة العين
١- زيادة تحدب عدسة العين ٢- زيادة قطر كرة العين فتتكون الصورة أمام الشبكية	١- نقص تحدب عدسة العين ٢- نقص قطر كرة العين فتتكون الصورة خلف الشبكية	١- الإستعداد الوراثى ٢- الأصابة ببعض الأمراض الأخرى ٣- كبر السن ٤- الأثار الجانبية للأدوية والعقاقير
يعالج بإستخدام نظارات طبية ذات عدسات مقعرة (علل)لأنها تفرق الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين فتتكون الصورة على الشبكية	يعالج بإستخدام نظارات طبية ذات عدسات محدبة (علل) لأنها تجمع الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين فتتكون الصورة على الشبكية	يمكن العلاج بواسطة التدخل الجراحى حيث يتم إستبدال عدسة العين بعدسة أخرى بلاستيكية توضع في العين على الدوام ويمكن بعدها الرؤية بوضوح.

١- قارن بين نظرية السديم – نظرية النجم العابر – النظرية الحديثة

وجه المقارنة	نظرية السديم	نظرية النجم العابر	النظرية الحديثة
مؤسس النظرية	العالم لابلاس	العالمان تشمبرلين ومولتن	العالم فريد هويل
أصل المجموعة الشمسية	السديم	الشمس	نجم آخر غير الشمس
القوة المتسببة في تكون المجموعة الشمسية	القوة الطاردة المركزية الناتجة من دوران السديم حول نفسه	قوة جذب النجم العملاق (العابر) للشمس قوة إنفجار الجزء المتمدد من الشمس قوى التجاذب المتسببة في تكثيف الخط الغازى	قوة إنفجار النجم الآخر الناتجة عن حدوث تفاعلات نووية فجائية داخل النجم قوة جذب الشمس
فروض النظرية	١- نشأت المجموعة الشمسية من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها أطلق عليها إسم السديم ٢- بمرور الزمن فقد السديم حرارته تدريجيا مما أدى إلى تقلص	١- إقترب من الشمس نجم آخر عملاق (نجم عابر) ٢- تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق نتيجة لقوة جذب هذا النجم العملاق للشمس	١- كان يدور بالقرب من الشمس نجم آخر ٢- إنفجر هذا النجم نتيجة حدوث تفاعلات نووية فجائية داخله

	حجمه وزيادة سرعة دورانه حول(محوره) نفسه ٣- أدت قوة الطرد المركزية الناتجة عن دوران السديم حول محوره إلى فقدان السديم شكله الكروى وتحوله إلى شكل قرص مسطح دوار - إنفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية أخذت في الدوران حول الكتلة الملتهبة وفى نفس إتجاهها ٤- شكلت الحلقات الغازية بعدما بردت وتجمدت كواكب المجموعة الشمسية بينما شكلت الكتلة الملتهبة الموجودة في المركز - الشمس	٣- حدث إنفجار في الجزء المتمدد من الشمس أدى إلى – تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم العملاق - تكون خط غازى ممتد من الشمس وحتى آخر الكواكب التي ستتكون فيما بعد ٤- تكثف الخط الغازى بسبب قوى التجاذب ثم برد مكونا الكواكب السيارة	٣- أدت قوة الإنفجار إلى إندفاع نواة النجم بعيدا عن جاذبية الشمس وتبقت سحابة غازية من هذا النجم حول الشمس ٤- تعرضت السحابة الغازية إلى عمليات تبريد وإنكماش أدت إلى تكون الكواكب السيارة ٥- إتخذت الكواكب مداراتها المعروفة حول الشمس بفعل قوة جذب الشمس التي تحكمت في مدارات هذه الكواكب .

٢- <u>قارن بين التلسكوب الشمسى وتلسكوب هابل</u>

وجه المقارنة	التلسكوب الشمسى	تلسكوب هابل
مكانه	مثبت على الأرض	مثبت في الفضاء على إرتفاع ٥٠٠ كم فوق سطح الأرض
أهميتة	يستخدم في تكوين صورة كاملة للشمس لتسهيل دراستها يوجد به مطياف (يظهر الأطوال الموجية للموجات المختلفة الصادرة من الشمس	يستخدم في رصد صورا للكون يرجع عمرها إلى ملايين السنين تتيح للعلماء فرصة الإطلاع على الكون منذ نشأته بعد الإنفجار العظيم

١- <u>قارن بين الإنقسام الميتوزى والإنقسام الميوزى</u>

	الإنقسام الميتوزى	الإنقسام الميوزى
مكان حدوثه	يحدث في الخلايا الجسدية ما عدا الخلايا العصبية وخلايا كرات الدم الحمراء البالغة .	يحدث في الخلايا التناسلية المكونة للمناسل (خلايا المنك والخصية والمبيض)
أهدافه	يهدف إلى : ١. نمو الكائن الحى ٢. تعويض الأنسجة والخلايا التالفة ٣. تحقيق التكاثر اللاجنسى في بعض الكائنات الحية البسيطة	يهدف إلى تكوين الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح – الحيوانات المنوية) والأمشاج المؤنثة (البويضات)

عدد الخلايا الناتجة منه	خليتان بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية (2N)	٤ خلايا بكل منهما نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية(N)

٢- الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية من حيث خيوط المغزل

الخلايا النباتية	الخلايا الحيوانية
تتكون من تكاثف السيتوبلازم عند القطبين	تتكون من الجسم المركزى

٣- الخلايا الجسدية والخلايا التناسلية

الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
جميع خلايا الجسم ما عدا المناسل مثل الكبد الجلد – البنكرياس	خلايا المناسل فقط المنك – الخصية – المبيض
تحتوى على العدد الكامل	تحتوى على العدد الكامل
تنقسم ميتوزيا ما عدا الخلايا العصبية ولايا كرات الدم الحمراء	تنقسم ميوزيا

٤- الخلايا التناسلية والخلايا الجنسية

الخلايا التناسلية	الخلايا الجنسية
خلايا المناسل (المنك والخصية والمبيض)	الحيوان المنوى – حبوب اللقاح – البويضات
تحتوى على العدد الكامل للكروموسومات	تحتوى على نصف عدد الكروموسومات
تنقسم ميوزيا	لا تنقسم ولكنها تندمج أثناء عملية الأغخصاب مكونة اللاقحة (الزيجوت)

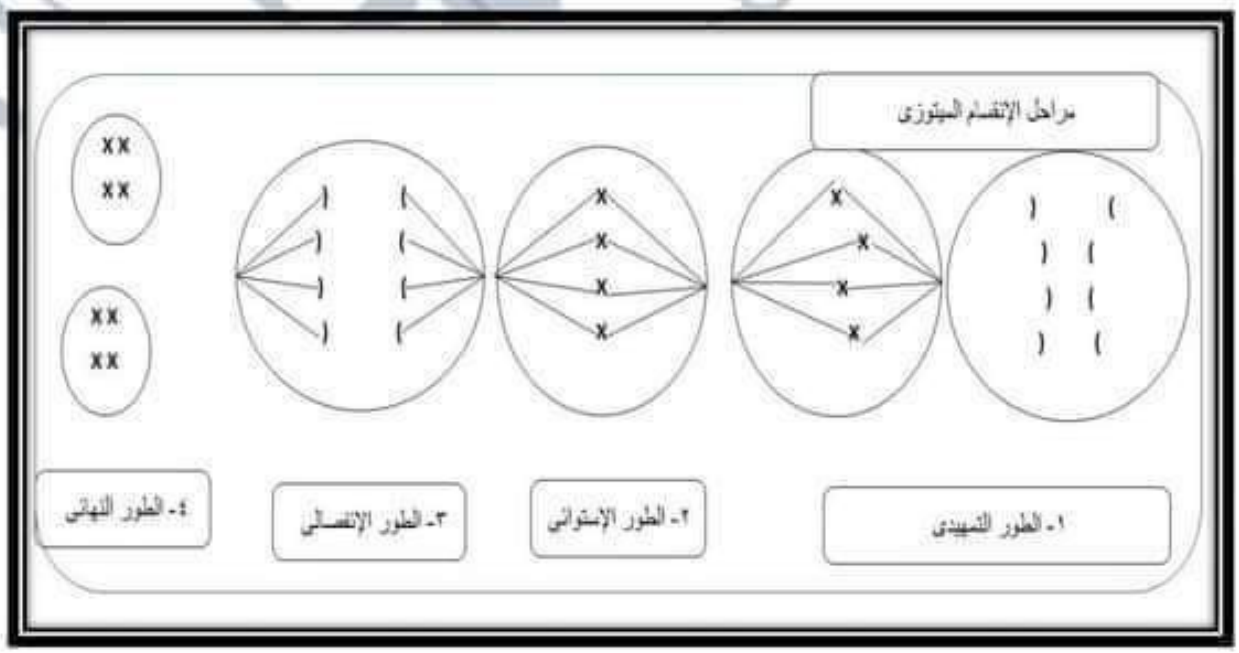
٥- إشرح مراحل الإنقسام الميتوزى

١- الطور التمهيدى	- تتكثف الشبكة الكروماتينية وتظهر على هيئة أزواج من الكروماتيدات (كروموسومات) - تظهر خيوط المغزل ويرتبط كل كروموسوم بخيوط المغزل عن طريق السنترومير - تختفى النوية والغشاء النووي
٢- الطور الإستوائى	تترتب الكروموسومات على خط إستواء الخلية بواسطة خيوط المغزل
٣- الطور الإنفصالى	- ينقسم السنترومير طوليا بسبب تقلص خيوط المغزل فينفصل كل كروماتيد عن الآخر - تتقلص خيوط المغزل ساحبة معا الكروماتيدات فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد وتتجه إلى أحد قطبى الخلية
٤- الطور النهائي	تحث مجموعة من التغيرات العكسية (عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدى) – تختفى خيوط المغزل -تظهر النوية والغشاء النووي - يتحول تجمع الكروماتيدات إلى شبكة كروماتينية - تتكون في نهايته خليتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

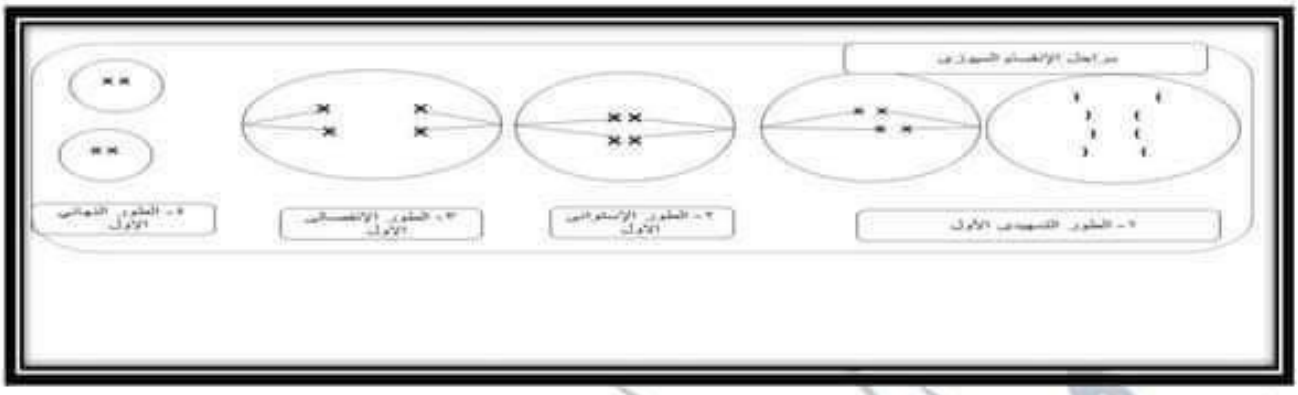
٦- إشرح مراحل الانقسام الميوزى الأول

١- الطور التمهيدى الأول	- تتكثف الشبكة الكروماتينية وتظهر على هيئة أزواج متماثلة من الكروموسومات - يتقارب كل كروموسومين متماثلين فتتكون المجموعة الرباعية - تحدث ظاهرة العبور - تظهر خيوط المغزل - تختفى النوية والغشاء النووي
٢- الطور الإستوائى الأول	تترتب أزواج الكروموسومات على خط إستواء الخلية بواسطة خيوط المغزل
٣- الطور الإنفصالى الأول	- تتقلص خيوط المغزل فيبتعد كل كروموسومين عن بعضهما وتتجه كل كروموسوم إلى أحد قطبى الخلية
٤- الطور النهائي الأول	تحث مجموعة من التغيرات العكسية (عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدى) – تختفى خيوط المغزل - تظهر النوية والغشاء النووي - يتحول تجمع الكروماتيدات إلى شبكة كروماتينية - تتكون في نهايته خليتين بكل منهما نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية , ثم تدخل الخليتين في مرحلة الإنقسام الميوزى الثانى ليتكون ٤ خلايا بكل منهما نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

٧- مراحل الإنقسام الميتوزى (بالرسم فقط)



٨- مراحل الانقسام الميوزى الأول (بالرسم فقط)



٩- قارن بين التكاثر الجنسى والتكاثر اللاجنسى

التكاثر الجنسى	التكاثر اللاجنسى
يحدث في جميع الكائنات الحية وحيدة الخلية وبعض النباتات والحيوانات عديدة الخلايا	يحدث في الكائنات الحية الراقية
يتم من خلال فرد أبوى واحد	يتم من خلال فردين أبويين (مذكر + مؤنث)
تكون الصفات الوراثية للفرد الناتج مطابقة تماما للفرد الأبوى	الصفات الوراثية للأفراد الناتجة تجمع بين صفات الفردين الأبويين
يعتمد على الإنقسام الميتوزى	يعتمد على الإنقسام الميوزى
لا يتطلب وجود أجهزة أو تراكيب خاصة بعملية التكاثر	يتطلب وجود أجهزة وتراكيب خاصة بعملية التكاثر
يسمى تكاثر لا تزاوجى	تكاثر تزاوجى

١٠- التكاثر بالإنشطار الثنائى والتكاثر بالتبرعم

الإنشطار الثنائى	التبرعم
يحدث في بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل ١- الأوليات الحيوانية كالأميبا والبرامسيوم واليوجلينا ١- الطحالب البسيطة ٣- البكتريا	يحدث في بعض الكائنات وحيدة الخلية مثل فطر الخميرة وبعض الكائنات عديدة الخلايا مثل الهيدرا والإسفنج
تنقسم الخلية إلى خليتين متماثلتين وتكون الأفراد الناتجة مطابقة تمام للفرد الأبوى	ينشأ البرعم كبروز جانبي على أحد جوانب الخلية ثم تنقسم النواة ميتوزيا إلى نواتين تبقى إحداها داخل الخلية الأصلية وتهاجر الأخرى نحو البرعم الذى قد ينفصل عنها مكونا فطر جديد أو يستمر متصلا بها مكونا مستعمرة

١١- التكاثر بالجراثيم (الأبواغ) والتكاثر بالتجدد

التكاثر بالجراثيم	التكاثر بالتجدد
يحث في بعض الطحالب وكثير من الفطريات مثل عفن الخبز وعيش الغراب	يحدث في بعض الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل نجم البحر

رابعا : متى يحدث كلاً من (متى تكون):

١- يتساوى مقدار السرعة مع مقدار المسافة المقطوعة ؟

عندما يقطع الجسم هذه المسافة خلال وحدة الزمن.

٢- السرعة المنتظمة مساوية لقيمة السرعة المتوسطة ؟

عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة ؟

٣- السرعة النسبية = السرعة الفعلية ؟

عندما يكون المراقب ساكن

٤- السرعة النسبية أكبر من السرعة الفعلية ؟

عندما يكون المراقب متحركا في عكس إتجاه حركة الجسم

٥- السرعة النسبية أقل من السرعة الفعلية

عندما يتحرك المراقب في نفس إتجاه حركة الجسم

٦- السرعة الإبتدائية لجسم متحرك = صفر ؟

عندما يبدا الجسم حركته من السكون .

٧- السرعة النهائية للجسم = صفر ؟ عندما يتوقف الجسم عن الحركة ؟

مقدار العجلة التي يتحرك بها الجسم = صفر؟

عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة .

٨- تتساوى المسافة مع الإزاحة (تتساوى السرعة القياسية مع السرعة المتجهة)

عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم .

٩- تكون الإزاحة الحادثة لجسم متحرك = صفر ؟

عندما يعود الجسم إلى موضع بداية الحركة أي عنما يكون موضع البداية هو نفس موضع النهاية .

ما النتائج المترتبة على :

١- تلاحم الجسيمات الذرية بعد مرور عدة دقائق من لحظة الإنفجار العظيم

تكونت سحب من غازى الهيدروجين والهيليوم بنسبة ٧٥:٢٥٪ واللذان أنتجا النجوم والمجرات على مر السنين

٢- حدوث الإنفجار العظيم نشأة الكون بما فيه وكل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن

٣- فقدان السديم حرارته تدريجيا تقلص حجمه وزادت سرعةدورانه حول نفسه

٤- إقتراب نجم عملاق من الشمس تبعا لنظرية النجم العابر تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق

٥- إنفجار الجزء المتمدد من الشمس تحررت الشمس من جاذبية النجم العملاق ـ تكونت خط غازي من اول وحتى أخر الكواكب التي تكونت فيما بعد

خامساً: ما معنى كل من :

١- سيارة متحركة تقطع مسافة مقدارها ١٠٠ كم خلال ساعتين ؟

أي أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها ١٠٠/٢= ٥٠ كم/س.

٢- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ٨٠ كم /س؟

أي أن السيارة تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم بحيث تقطع مسافة مقدارها ٨٠ كم كل ساعة.

٣- جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث يقطع ٢٠ متر كل ثانية ؟

أي أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ٢٠ م/ث.

٤- السرعة المتوسطة لجسم متحرك ٧٠ كم/س؟

أي أن المسافة الكلية التي يقطعها هذا الجسم خلال ساعة واحدة =٧٠ كم .

٥- السرعة النسبية لقطار متحرك ٩٠كم/س؟

أي أن سرعة القطار بالنسبة لمراقب ما تساوى ٩٠ كم/س.

٦- جسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة مقدارها ٢م/ث٢؟

أي أن سرعة الجسم تتزايد بمقدار ٢م/ث كل ثانية .

٧- سرعة السيارة تتناقص بمعدل ٤ م/ث٢؟

أي أن السيارة تتحرك بعجلة سالبة مقدارها(-٤م/ث٢)

٨- المسافة التي قطعها الجسم = ٥٠ متر؟

أي أن طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم من موضع البداية إلى موضع النهاية = ٥٠متر

٩- جسم يقطع إزاحة مقدارها ٩٠ متر شرقاً؟

أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم بحيث يحدث إزاحة مقدارها ٩٠ متر في إتجاه الشرق .

١٠- إزاحة جسم = صفر؟

أي أن الجسم عاد إلى موضع البداية (موضع البداية = موضع النهاية)

سادساً أهم القوانين والعلاقات الرياضية

لحساب السرعة المنتظمة والسرعة القياسية والسرعة المتوسطة

- السرعة (ع) = المسافة(ف) ÷ الزمن (ز)
- وحدة قياس السرعة كم/س أو م/ث
- للتحويل من كم/س إلى م/ث نضرب ×٥÷١٨
- للتحويل من م/ث إلى كم/س نضرب × ١٨÷٥
- للتحويل من كم إلى متر نضرب ×١٠٠٠
- للتحويل من ساعة إلى ثانية نضرب × ٣٦٠٠
- السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلى
- السرعة المتجهة = الإزاحة الكلية / الزمن الكلى

لحساب السرعة النسبية

- السرعة النسبية = السرعة الفعلية في حالة المراقب الساكن
- السرعة النسبية = سرعة الجسم الفعلية – سرعة المراقب في حالة المراقب يتحرك في نفس الاتجاه
- السرعة النسبية = سرعة الجسم الفعلية + سرعة المراقب (في حالة المراقب يتحرك عكس الإتجاه)

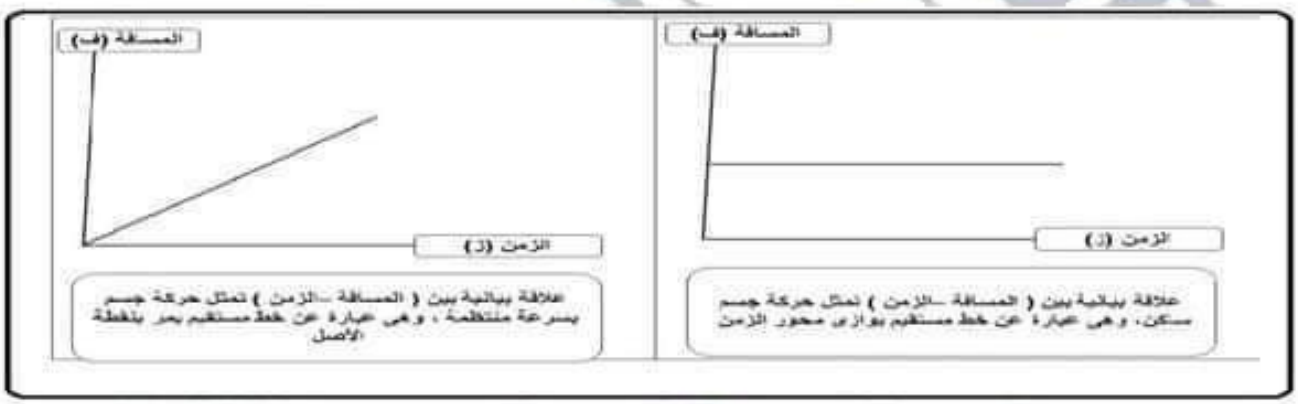
في حالة حساب السرعة الفعلية تعكس العمليات الحسابية

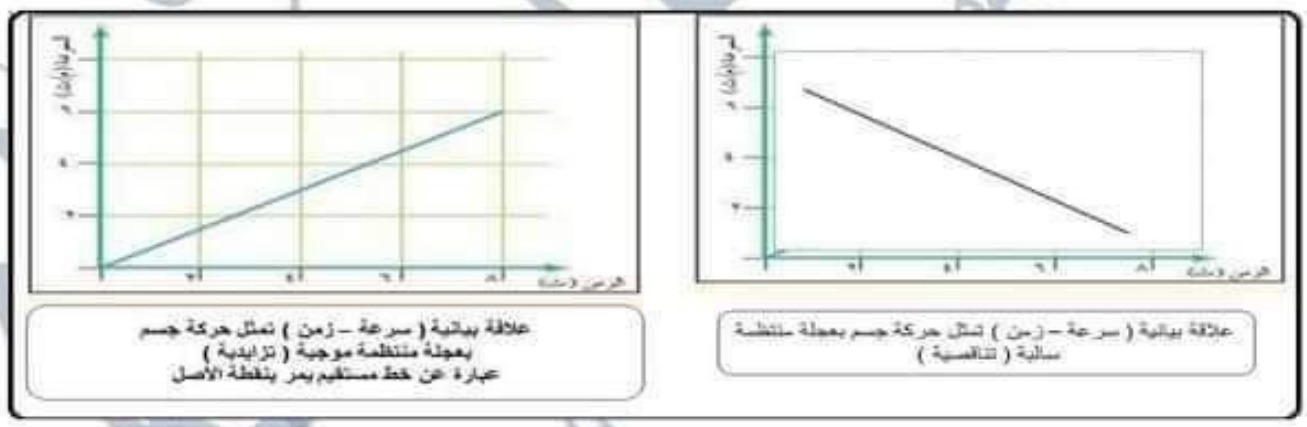
- السرعة الفعلية = السرعة النسبية + سرعة المراقب في حالة أن المراقب يتحرك في نفس الاتجاه
- السرعة الفعلية = السرعة النسبية – سرعة المراقب في حالة أن المراقب يتحرك عكس الإتجاه

لحساب العجلة (جـ) جـ = ع/ ز = ع٢-ع١ /ز

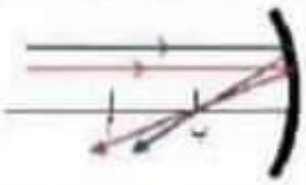
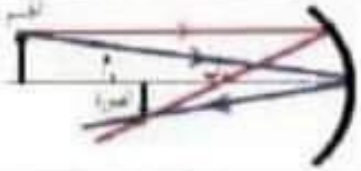
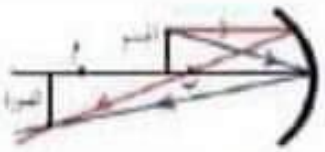
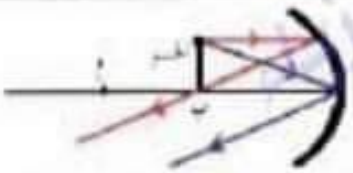
لحساب السرعة النهائية ع٢ = جـ × ز + ع١

- **أهم الأشكال التوضيحية والرسوم البيانية**

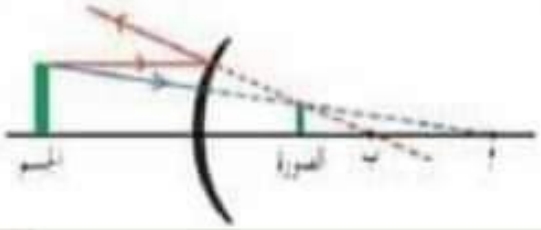




حالات تكون الصورة في المرآة المقعرة

الحالة	موقع الجسم	موقع الصورة	صفات الصورة	الشكل الموضح للصورة
1	في مكان بعيد نسبيا ما لانهاية	في بؤرة المرآة	حقيقية مقلوبة ومصغرة جدا	
2	ابعد من مركز التكور	بين البؤرة ومركز التكور	حقيقية مقلوبة ومصغرة	
3	في مركز التكور	في مركز التكور	حقيقية مقلوبة بنفس طول الجسم	
4	بين البؤرة ومركز التكور	خلف مركز التكور	حقيقية مقلوبة مكبرة	
5	في البؤرة	في اللانهاية	لا تتكون الصورة	
6	بين البؤرة وقطب المرآة	خلف المرآة	تخيلية مكبرة	

حالة المرآة المحدبة



-٤٩

الصور المتكونة بواسطة المرآة المقعرة

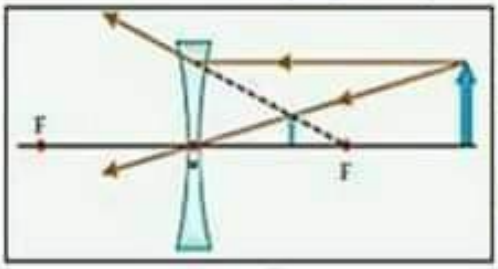
تكون دائما تقديرية معتدلة مصغرة مهما تغير موضع الجسم عن المرآة

حالات تكوين الصور بواسطة العدسة المحدبة

الحالة	موقع الجسم	موقع الصورة	صفات الصورة	الشكل الموضح للصورة
١	في مكان بعيد نسبياً مالا نهاية	في بؤرة العدسة	حقيقية مقلوبة، ومصغرة جداً	أ
٢	أبعد من مركز التكور	بين البؤرة، ومركز التكور	حقيقة، مقلوبة مصغرة	ب
٣	في مركز التكور	في مركز التكور للعدسة	حقيقية، مقلوبة، طولها يساوي طول الجسم	جـ
٤	بين مركز التكور، وبؤرتها الأصلية	خلف مركز تكورها	حقيقية، مقلوبة، مكبرة	د
٥	في البؤرة الأصلية للعدسة	في اللانهاية	صفاتها غير معروفة	هـ
٦	بين قطب العدسة، وبؤرتها الأصلية	نفس الجهة التي بها الجسم	خيالية، معتدلة، مكبرة	و

موقع المفيد

تكوين الصورة بواسطة العدسة المقعرة



الصور المتكونة بواسطة العدسات المقعرة تكون دائما تقديرية معتدلة مصغرة مهما تغير موضع الجسم عن العدسة

الأنشطة الهامة

إشرح نشاط لتعيين البعد البؤرة لمرآة مقعرة

الأدوات : مرآة مقعرة – حائل – مسطرة

الخطوات ١- نضع المرآة في مواجهة أشعة الشمس

٢- تحرك الحائل قربا وبعدا حتى نحصل على أوضح نقطة مضيئة

٣- نقيس المسافة بين الحائل والمرآة

الملاحظة تتجمع الاشعة الضوئية المنعكسة من سطح المرآة في نقطة على الحائل تسمى البؤرة

الإستنتاج : البعد البؤرى هو المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها

نق = ٢ع

إشرح نشاط لتعيين البعد البؤرة لعدسة محدبة

بنفس الطريقة السابقة مع ملاحظة إستبدال المرآة بالعدسة

أرقام هامة

الرقم	ما يدل عليه
١٠٠ الف مليون مجرة	عدد المجرات التي يتألف منها الكون
٢٢٠ مليون سنة	مدة دوران الشمس حول مركز المجرة
٩,٤٦×١٠١٢	السنة الضوئية
٥٠٠كم	ارتفاع تلسكوب هابل عن سطح الأرض

أحداث هامة

التوقيت الزمنى	الحدث
بعد دقائق من لحظة الإنفجار العظيم	تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازى الهيدروجين والهيليوم بسبب ارتفاع درجة الحرارة إلى ١٠٠٠٠مليون درجة منوية
بعد ٣٠٠٠:٢٠٠٠ مليون سنة من لحظة الإنفجار العظيم	تكونت أسلاف المجرات
بعد ٣٠٠٠ مليون سنة	بدأ تشكيل المجرات
بعد حوالى ٥٠٠٠ مليون سنة	إتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصى
بعد حوالى ١٠٠٠٠ مليون سنة	تكون نجم الشمس ثم نشأت الأرض وباقى الكواكب (النظام الشمسى)
بعد حوالى ١٢٠٠٠ مليون سنة	بدأ ظهور الحياة على الأرض
بعد حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة	ظهر الكون بشكله الحالي

أسئلة متنوعة

١- <u>إشرح التركيب العام للكروموسوم (التركيب الظاهرى)</u>

يتركيب الكروموسوم من خيطين طوليين يسمى كل منها

كروماتيد متصلان عند نقطة تسمى السنترومير

٢- <u>إشرح التركيب الكيميائى للكروموسوم</u>

يتركب الكروموسوم كيميائيا من حمض نووي DNAمرتبط بالبروتين

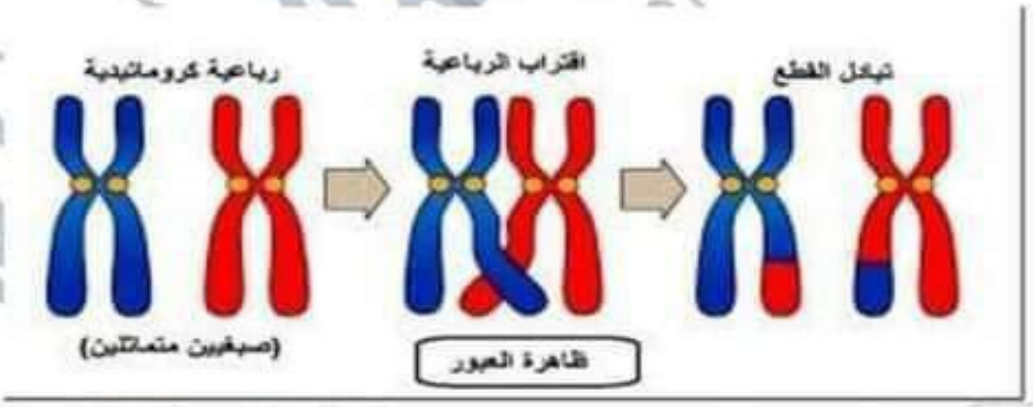
٣- إشرح كيف يمكن علاج مرض السرطان بتكنولوجيا النانو (جهود ا د/ مصطفى السيد)

تكنولوجيا النانو : تقنية حديثة تستخدم فيها جزيئات الذهب النانوية للكشف عن الخلايا السرطانية وقتلها

١- تحمل جزيئات الذهب النانوية ببروتينات لها القدرة على الإلتصاق بإفرازات الخلايا السرطانية
٢- يتم حقن المريض بهذه الجزيئات فتسرى في دمه وتلتصق البروتينات المحملة عليها بسطح الخلايا السرطانية
٣- يتم تركيز ضوء الليزر بدرجة معينة على جزيئات الذهب النانوية فتمتص طاقة الضوء وتحولها إلى طاقة حرارية تؤدى لحرق وقتل الخلايا السرطانية أما الخلايا السليمة فلا تتأثر
٤- أو بإستخدام القنابل المجهرية حيث تخترق الخلايا السرطانية وتفجرها من الداخل

أذكر أهمية كل من :-

١- الكروموسومات : تقوم بعملية الإنقسام داخل الخلية
٢- الحمض النووى: يمثل المادة الوراثية للكائن الحى
٣- الطور البينى : تهيئة الخلية للدخول فى مراحل الإنقسام الخلوى
٤- الجسم المركزى : يقوم بتكوين خيوط المغزل أثناء الإنقسام الخلوى فى الخلية الحيوانية
٥- ظاهرة العبور: تنوع الصفات الوراثية للكائن الحى
٦- جزيئات الذهب النانوية : إكتشاف وعلاج مرض السرطان
٧- إشرح بالرسم ظاهرة العبور



مع أطيب تمنياتى بالنجاح والتفوق دائما

Dr. A. M. A