



هيئة التقييم

EVALUATION INSTITUTE

Qatar Secondary School Certificate
Science

الشهادة الثانوية العامة لدولة قطر
العلوم

Practice Test

الاختبار التجريبي

2008

Directions

- The Practice Test for Science has three sections: Biology, Chemistry, and Physics.
- Each section has 10 items. Some of the items are multiple choice items. You will select the correct answer. Some items require you to write a short response.
- You may use these practice items to prepare for the Secondary School Certificate Test in Science.
- The items have been presented in Arabic and English to help you better understand them.
- You may answer the short response questions in Arabic or in English.

التوجيهات

- ينقسم الاختبار التجريبي لمادة العلوم إلى ثلاثة أقسام: الأحياء والكيمياء والفيزياء.
- يحتوي كل قسم على 10 أسئلة. بعض الأسئلة هي أسئلة اختيار من إجابات متعددة. تقوم فيها باختيار الإجابة الصحيحة. وتتطلب بعض الأسئلة كتابة إجابة قصيرة.
- يمكنك استخدام الأسئلة التجريبية التالية للاستعداد لاختبار شهادة الثانوية العامة المدرسية في مادة العلوم.
- تم توفير هذه الأسئلة باللغة العربية والإنجليزية لمساعدتك على فهمها بصورة أفضل.
- يمكنك الإجابة على الأسئلة التي تتطلب إجابات قصيرة باللغة العربية أو الإنجليزية.

1

Which of the following occurs during the Calvin cycle?

- A Photons of light energy are absorbed.
- B Solar energy is used to make ATP and NADPH.
- C Water is split into oxygen, hydrogen ions, and free electrons.
- D Carbohydrates are created from CO₂.

2

Which of these parameters, when high, will reduce the rate of photosynthesis?

- A incident light energy
- B CO₂ concentration
- C leaf temperature
- D H₂O concentration

أي مما يلي يحدث أثناء دورة كالفن؟

- A يتم امتصاص فوتونات الطاقة الضوئية.
- B يتم استخدام الطاقة الشمسية لتكوين مركبّي ثلاثي فوسفات الأدينوزين ATP ونيكوتيناميد أدينين ثنائي نيكلوتيديات الفوسفات NADPH.
- C ينحل الماء إلى أكسجين، وأيونات هيدروجين، وإلكترونات حرة.
- D يتم تكوين الكربوهيدرات من ثاني أكسيد الكربون CO_2 .

أي من العوامل التالية تؤدي عند زيادتها إلى انخفاض معدل البناء الضوئي؟

- A الطاقة الضوئية الساقطة
- B تركيز ثاني أكسيد الكربون CO_2
- C درجة حرارة الورقة
- D تركيز الماء H_2O

3

Four hormones control the female human estrous cycle.

Which two hormones peak during ovulation?

- A progesterone and FSH
- B estrogen and LH
- C FSH and LH
- D estrogen and progesterone

4

Which of these does the human immune system produce to fight disease?

- A antibodies
- B antigens
- C Rh factor
- D vaccines

هناك أربعة هرمونات تتحكم في دورة التكاثر البشرية لدى الإناث.
ما هما الهرمونان اللذان يصلان إلى أقصى معدل لهما أثناء
عملية التبويض؟

- A البروجيسترون والهرمون المحفز للحويصلات FSH
- B الإستروجين والهرمون المحفز لتكوين الجسم الأصفر LH
- C الهرمون المحفز للحويصلات FSH والهرمون المحفز لتكوين الجسم الأصفر LH
- D الإستروجين والبروجيسترون

أي مما يلي يقوم الجهاز المناعي في الإنسان بإنتاجه لمكافحة الأمراض؟

- A الأجسام المضادة
- B مولدات الأجسام المضادة
- C عامل ريسس
- D الأمصال

5

Which of these best defines the term *genotype*?

- A** the triplet codon for an amino acid
- B** the observed physical quality of an organism
- C** the genetic makeup of an organism
- D** an alternate form of a gene

6

Hemophilia in humans is caused by a mutation carried on the X chromosome only.

Which of these statements describes the expected result of a cross between a female who is not a carrier and a male who is a hemophiliac?

- A** All the daughters are normal and all the sons are carriers.
- B** Half the sons are normal and half of the sons are carriers.
- C** All the sons are normal and all the daughters are carriers.
- D** Half the daughters are normal and half of the daughters are carriers.

أي مما يلي يعبر بأكبر دقة عن تعريف مصطلح "النمط الجيني"؟

- A الشفرة الثلاثية للحامض الأميني
- B الصفات الظاهرية للكائن الحي
- C التركيب الوراثي للكائن الحي
- D شكل متعاقب من الجينات

حدث سيولة الدم في الإنسان نتيجة طفرة جينية يحملها الكروموسوم X فقط.

أي من العبارات التالية تعبر عن النتيجة المتوقعة في حالة تزاوج أنثى لا تحمل المرض بذكر يحمل المرض؟

- A تكون جميع البنات خاليات من المرض بينما يحمل جميع الأبناء الذكور المرض.
- B يكون نصف الأبناء الذكور خاليين من المرض بينما يحمل نصفهم الآخر المرض.
- C يكون جميع الأبناء الذكور خاليين من المرض بينما تحمل جميع البنات المرض.
- D تكون نصف البنات خاليات من المرض بينما يحمل نصفهن الآخر المرض.

7

Which of the following will not likely lead to the development of a new species?

- A A large population of deer mice is split in half when a mountain range emerges in their territory.
- B A small group of birds colonizes an uninhabited island several hundred miles from their native island.
- C Progeny produced by a group of fig wasps choose a new species of figs in which to mate and breed.
- D A cichlid fish is introduced into a population of tropical fish that includes several distinct forms of fish.

8

Which of these microorganisms is not used in the production of food or medicines?

- A lactobacillus
- B saccharomyces
- C salmonella
- D penicillum

أي مما يلي لن يؤدي على الأرجح إلى تكوّن نوع جديد من الكائنات؟

- A تنقسم مجموعة كبيرة من الفئران البرية إلى مجموعتين عندما تظهر سلسلة من الجبال في المنطقة التي تعيش بها.
- B تستوطن مجموعة صغيرة من الطيور جزيرة غير مأهولة تبعد عدة مئات الأميال عن موطنها الأصلي.
- C تختار السلالة الناجمة من إحدى مجموعات زنابير أشجار التين نوعًا جديدًا من أشجار التين للتزاوج والتناسل بها.
- D انضمام سمكة من أسماك السيكليد إلى مجموعة من الأسماك الاستوائية التي تتضمن عدة أنواع مميزة من الأسماك.

أي من الكائنات الدقيقة التالية لا تُستخدم في إنتاج الغذاء أو الأدوية؟

- A بكتريا حامض اللاكتيك
- B خميرة الخبز
- C السالمونيلا
- D فطر البنسيليوم

Honeybees are insects that live in colonies of up to 60,000 bees. The hive is essential to the life of the bees, and is maintained at a temperature of 35 °C – 36 °C regardless of the outside environment.

Give two reasons why it is critical to maintain the hive at this temperature.

1: _____

2: _____

نحل العسل هي حشرات تعيش في مستعمرات تصل أعدادها فيها إلى ٦٠٠٠٠ نحلة. وتُعد خلية النحل من العوامل الضرورية لمعيشة النحل وتتراوح درجة الحرارة بداخلها بين ٣٥ م° و ٣٦ م° بغض النظر عن درجة حرارة البيئة الخارجية.

اذكر سببين لضرورة الحفاظ على درجة الحرارة داخل الخلية على هذا النحو.

١: _____

٢: _____

Briefly describe how bacteria are used in the treatment of waste water.

Answer: _____

اشرح بإيجاز كيفية استخدام البكتيريا في معالجة مياه الصرف الصحي.

الإجابة:

Periodic Table of Elements

1 H 1.0																	2 He 4.0																												
3 Li 6.9	4 Be 9.0											5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	9 F 19.0	10 Ne 20.2																												
11 Na 23.0	12 Mg 24.3											13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9																												
19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.8	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8																												
37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc 98.0	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3																												
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 209.0	85 At 210.0	86 Rn 222.0																												
87 Fr 223.0	88 Ra 226.0	89 Ac 227.0	<p style="text-align: left; margin-left: 20px;">Lanthanum Series</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>58 Ce 140.1</td> <td>59 Pr 140.9</td> <td>60 Nd 144.2</td> <td>61 Pm 145.0</td> <td>62 Sm 150.4</td> <td>63 Eu 152.0</td> <td>64 Gd 157.3</td> <td>65 Tb 158.9</td> <td>66 Dy 162.5</td> <td>67 Ho 164.9</td> <td>68 Er 167.3</td> <td>69 Tm 168.9</td> <td>70 Yb 173.0</td> <td>71 Lu 175.0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: left; margin-left: 20px;">Actinium Series</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>90 Th 232.0</td> <td>91 Pa 231.0</td> <td>92 U 238.0</td> <td>93 Np 237.0</td> <td>94 Pu 244.0</td> <td>95 Am 243.0</td> <td>96 Cm 247.0</td> <td>97 Bk 247.0</td> <td>98 Cf 251.0</td> <td>99 Es 252.0</td> <td>100 Fm 258.0</td> <td>101 Md 258.0</td> <td>102 No 259.0</td> <td>103 Lr 260.0</td> </tr> </tbody> </table>															58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm 145.0	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np 237.0	94 Pu 244.0	95 Am 243.0	96 Cm 247.0	97 Bk 247.0	98 Cf 251.0	99 Es 252.0	100 Fm 258.0	101 Md 258.0	102 No 259.0	103 Lr 260.0
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm 145.0	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0																																
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np 237.0	94 Pu 244.0	95 Am 243.0	96 Cm 247.0	97 Bk 247.0	98 Cf 251.0	99 Es 252.0	100 Fm 258.0	101 Md 258.0	102 No 259.0	103 Lr 260.0																																

11

The hydrogen bond is an example of which of these?

- A London forces
- B covalent bonds
- C ionic bonds
- D van der Waals forces

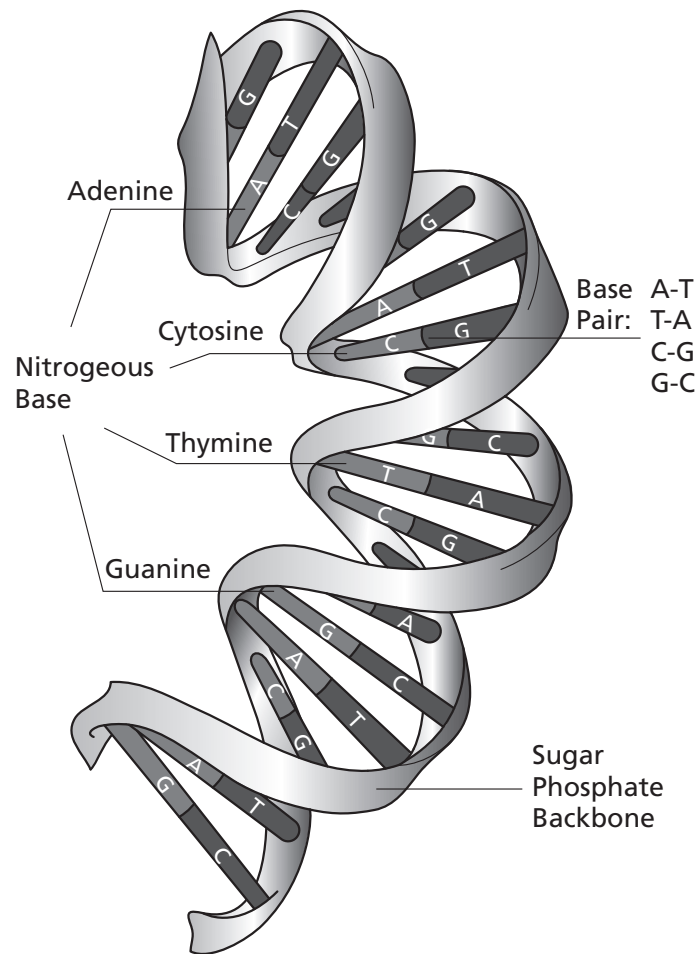
الجدول الدوري للعناصر

1 H 1.0																	2 He 4.0
3 Li 6.9	4 Be 9.0											5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	9 F 19.0	10 Ne 20.2
11 Na 23.0	12 Mg 24.3											13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9
19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.8	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8
37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc 98.0	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 209.0	85 At 210.0	86 Rn 222.0
87 Fr 223.0	88 Ra 226.0	89 Ac 227.0	سلسلة لانتانوم														
			58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm 145.0	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	
			سلسلة أكتينوم														
			90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np 237.0	94 Pu 244.0	95 Am 243.0	96 Cm 247.0	97 Bk 247.0	98 Cf 251.0	99 Es 252.0	100 Fm 258.0	101 Md 258.0	102 No 259.0	103 Lr 260.0	

١١ تعد الرابطة الهيدروجينية مثلاً على أي مما يلي؟

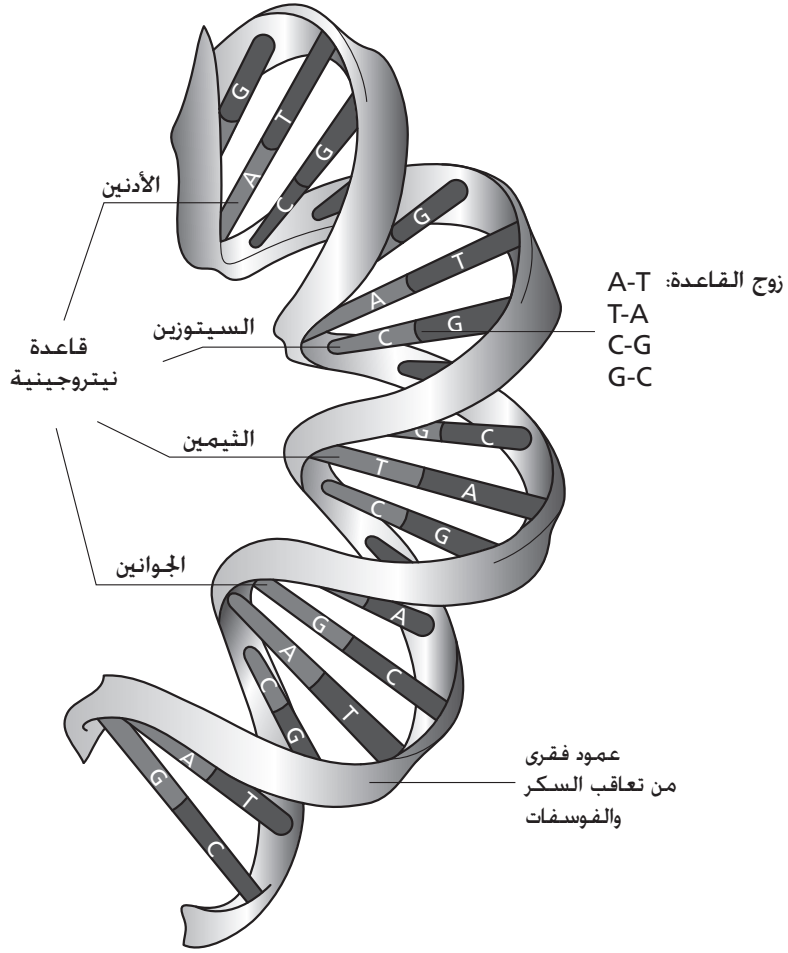
- A قوى لندن
B الروابط التساهمية
C الروابط الأيونية
D قوى فان درفال

In DNA, hydrogen bonding is used to connect which two structures?



- A the sugar and phosphate groups
- B two sugar molecules
- C the phosphate groups
- D the nucleotide strands

في الحمض النووي DNA، تُستخدم الرابطة الهيدروجينية للربط بين أي بنيتين من البنيات التالية؟



- A السكر ومجموعات الفوسفات
 B اثنان من جزيئات السكر
 C مجموعات الفوسفات
 D شرائط النيوكليوتيدات

13

How much carbon dioxide is produced when 250 grams of propane, C_3H_8 , is burned in a stove?

- A 748.5 g
- B 0.129 g
- C 751.5 g
- D 0.287 g

14

How many water molecules are found in 36 grams of water?
(Avogadro's number = 6.022×10^{23})

- A 2.17×10^{25} molecules
- B 3.32×10^{22} molecules
- C 1.08×10^{25} molecules
- D 1.20×10^{24} molecules

ما كمية ثاني أكسيد الكربون التي تنبعث عند حرق ٢٥٠ جراماً من البروبان C_3H_8 في فرن؟

A ٧٤٨,٥ جم

B ٠,١٢٩ جم

C ٧٥١,٥ جم

D ٠,٢٨٧ جم

ما عدد جزيئات الماء التي يحتوي عليها ٣٦ جراماً من الماء؟
(عدد أفوجادرو = $6,022 \times 10^{23}$)

A $2,17 \times 10^{25}$ جزيء

B $3,32 \times 10^{22}$ جزيء

C $1,08 \times 10^{25}$ جزيء

D $1,20 \times 10^{24}$ جزيء

15

Which is a common use of sulfur dioxide?

- A preservation of meat
- B production of fertilizers
- C preservation of fruit
- D treatment of water

16

Carbon and silicon are both in Group IV-A of the periodic table.

Which of the following does not explain why life on Earth is based on carbon rather than silicon?

- A Carbon atoms are smaller and form stronger bonds than silicon atoms.
- B Carbon forms multiple bonds more easily than silicon does.
- C Unlike SiO_2 , CO_2 is soluble in water.
- D Carbon is much more abundant than silicon in the Earth's crust.

ما الاستخدام الشائع لثاني أكسيد الكبريت؟

- A حفظ اللحوم
- B إنتاج الأسمدة
- C حفظ الفاكهة
- D معالجة الماء

ينتمي الكربون والسيليكون إلى المجموعة (IV-A) في الجدول الدوري.

أي مما يلي لا يوضح سبب اعتماد الحياة على سطح الأرض على الكربون بدلاً من السيليكون؟

- A ذرات الكربون أصغر وتكوّن روابط أقوى من ذرات السيليكون.
- B يكوّن الكربون روابط متعددة بصورة أكثر سهولة من السيليكون.
- C ثاني أكسيد الكربون CO_2 قابل للذوبان في الماء، بينما ثاني أكسيد السيليكون SiO_2 غير قابل للذوبان في الماء.
- D الكربون أكثر وفرة في قشرة الأرض من السيليكون.

17

Starch is a natural polymer.

What is the repeating monomer unit in starch?

- A fructose
- B glucose
- C sucrose
- D ribose

18

Soap can be used to wash away oily substances that are insoluble in water.

How does the polarity of soap molecules increase the interactions between the water and the oil?

- A Polar soap molecules dissolve in both the water and the oil.
- B Non-polar soap molecules dissolve in both the water and the oil.
- C A polar portion of the soap molecule dissolves in the water, while a non-polar portion of the soap molecule dissolves in the oil.
- D A polar portion of the soap molecule dissolves in the oil, while a non-polar portion of the soap molecule dissolves in the water.

يمثل النشا أحد البوليمرات الطبيعية.

ما هي وحدة المونيمر التي تتكرر في مركب النشا؟

- A الفركتوز
- B الجلوكوز
- C السكروز
- D الريبوز

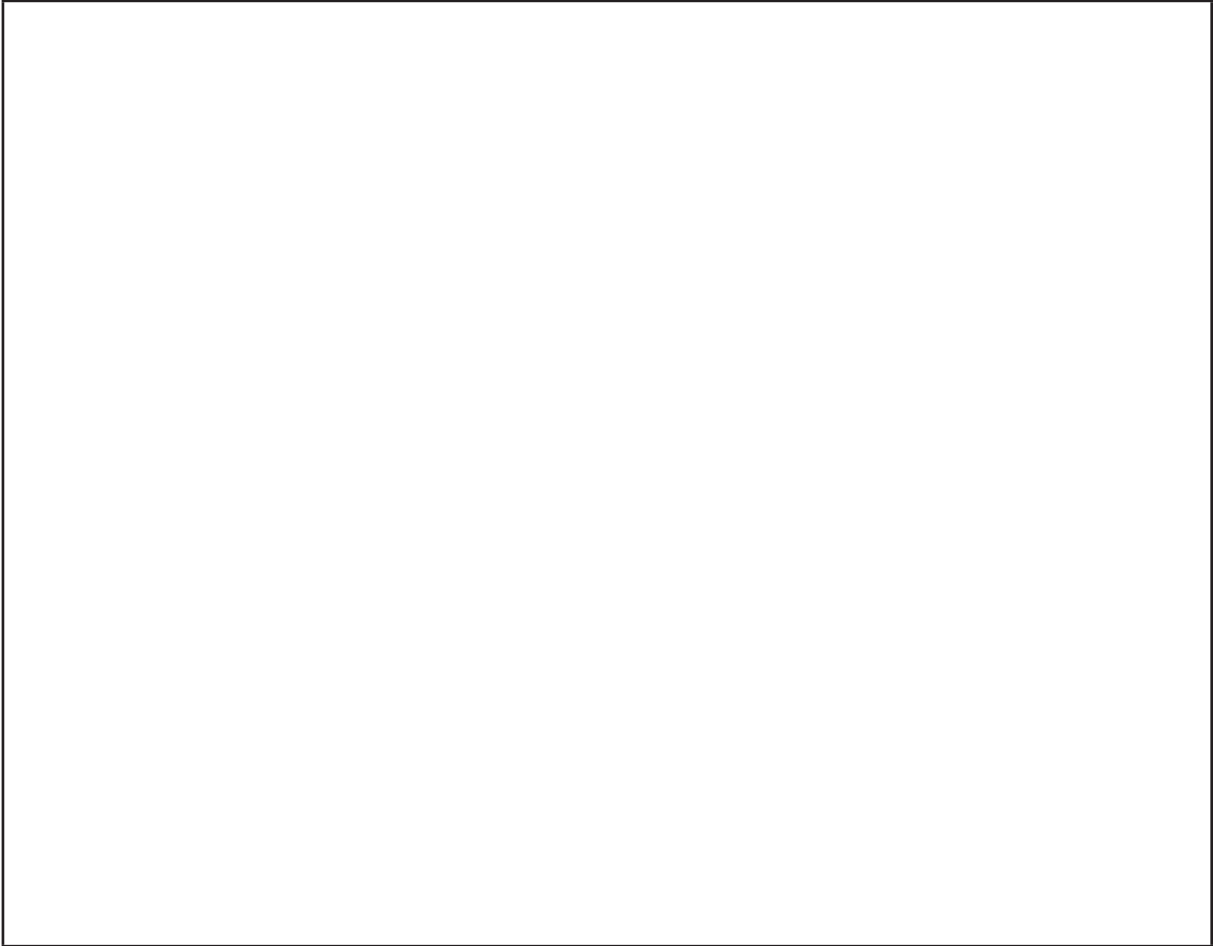
يمكن استخدام الصابون للتخلص من المواد الزيتية التي لا تذوب في الماء.

كيف تزيد قطبية جزيئات الصابون من التفاعلات بين الماء والزيت؟

- A تذوب جزيئات الصابون القطبية في كل من الماء والزيت.
- B تذوب جزيئات الصابون غير القطبية في كل من الماء والزيت.
- C يذوب جزء قطبي من جزيء الصابون في الماء، بينما يذوب جزء غير قطبي من جزيء الصابون في الزيت.
- D يذوب جزء قطبي من جزيء الصابون في الزيت، بينما يذوب جزء غير قطبي من جزيء الصابون في الماء.

Find the molecular formula of a sample composed of 4.375 grams nitrogen and 0.625 grams hydrogen. The molar mass of the sample is 32 g/mol. Show your work in the box below.

أوجد الصيغة الجزيئية لعينة تتكون من ٤,٣٧٥ جراماً من النيتروجين و٠,٦٢٥ جراماً من الهيدروجين. علماً بأن الكتلة المولية للعينة تساوي ٣٢ جرام/مول. بيّن طريقة الحل في المربع أدناه.



A. What is a common chemical laboratory test for oxygen?

Answer: _____

B. Name two properties of oxygen.

1: _____

2: _____

أ. ما الاختبار الكيميائي العملي الشائع للأكسجين؟

الإجابة: _____

ب. اذكر خاصيتين للأكسجين.

١: _____

٢: _____

21

A machine does 100 J of work in 1 second. A change is made to the machine to make it do 200 J of work in 4 seconds.

If the initial power output was 100 W, what is the ratio of the new power output to the old power output?

- A 1:1
- B 4:1
- C 1:2
- D 5:1

22

A machine requires 1,000 J of energy to run through one of its work cycles. During this cycle, it produces 750 J of useful energy to do work. The rest is lost as heat.

What is the efficiency of this machine?

- A 1.333
- B 1
- C 0.75
- D 0.25

آلة تقوم بمقدار من الشغل يبلغ ١٠٠ جول في ١ ثانية. تم إدخال تعديل على الآلة بحيث أصبحت تقوم بمقدار من الشغل يبلغ ٢٠٠ جول في ٤ ثوان.

إذا كان مقدار القدرة الأولية التي تولدها الآلة ١٠٠ وات، فما نسبة القدرة الجديدة التي تولدها الآلة إلى القدرة القديمة؟

A ١ : ١

B ١ : ٤

C ٢ : ١

D ١ : ٥

تتطلب آلة طاقة قدرها ١٠٠٠ جول للقيام بدورة عمل من دوراتها. خلال هذه الدورة، تقوم الآلة بإنتاج طاقة مفيدة قدرها ٧٥٠ جول للقيام بالشغل. في حين يُفقد المقدار المتبقي من الطاقة في صورة حرارة.

ما كفاءة هذه الآلة؟

A ١,٣٣٣

B ١

C ٠,٧٥

D ٠,٢٥

23

What is the primary source of energy in stars?

- A nuclear fusion
- B nuclear fission
- C radiation
- D conduction

24

Which of these velocities is much faster than the speed of light in a vacuum?

- A 3×10^3 km/s
- B 3×10^7 m/s
- C 3×10^5 km/s
- D 3×10^{10} m/s

ما المصدر الأساسي للطاقة في النجوم؟

A الاندماج النووي

B الانشطار النووي

C الإشعاع

D التوصيل

أي من السرعات التالية أسرع من سرعة الضوء في الفراغ؟

A 3×10^3 كم/ث

B 3×10^7 م/ث

C 3×10^5 كم/ث

D 3×10^{10} م/ث

25

Which best describes a power plant that is powered by fossil fuels to heat water and generate steam?

- A hydroelectric
- B gas turbine
- C nuclear
- D solar

26

Which of the following waves travels at a different speed from all the others?

- A Sound waves
- B Radio waves
- C Electromagnetic waves
- D Microwaves

أي مما يلي يُعبّر بأكبر دقة عن مصنع للطاقة يتم تشغيله بالوقود الحفري لتسخين الماء وتوليد البخار؟

A كهرومائي

B توربين غاز

C نووي

D شمسي

أي من الموجات التالية تنتقل بسرعة مختلفة عن جميع الموجات الأخرى؟

A الموجات الصوتية

B الموجات اللاسلكية

C الموجات الكهرومغناطيسية

D الموجات الدقيقة

27

Which is the best description of an atom on a nuclear level?

- A** protons and neutrons in the center, surrounded by electrons in elliptical orbits
- B** protons and neutrons in the center, surrounded by an electron cloud
- C** protons and electrons in the center, surrounded by a neutron cloud
- D** an even distribution of positive and negative particles throughout the atom

28

A radioactive element has a half life of 3 years.

If the initial mass of the radioactive sample is 12 kg, how much of the sample will be left after 12 years?

- A** 0 kg
- B** 0.75 kg
- C** 1.5 kg
- D** 6 kg

أي مما يلي يُعبّر بأكبر دقة عن وصف ذرة في مستوى نووي؟

- A توجد البروتونات والنيوترونات في المركز. تحيط بها إلكترونات في مدارات بيضاوية
- B توجد البروتونات والنيوترونات في المركز. تحيط بها سحابة من الإلكترونات
- C توجد البروتونات والإلكترونات في المركز. تحيط بها سحابة من النيوترونات
- D توزيع متساو للدقائق الموجبة والسالبة عبر الذرة

يبلغ عمر النصف لعنصر مشع ٣ سنوات.

إذا كانت الكتلة الأولية لعينة العنصر المشع هي ١٢ كجم، كم ستكون كتلة الجزء المتبقي من العينة بعد ١٢ سنة؟

- A صفر كجم
- B ٠,٧٥ كجم
- C ١,٥ كجم
- D ٦ كجم

Explain how p-p chain fusion creates energy in younger stars, and explain how stars create energy after p-p chain fusion ends.

Answer: _____

اشرح كيف يؤدي الاندماج النووي التسلسلي بروتون-بروتون إلى إنتاج الطاقة في النجوم حديثة التكوين، ووضح كيف تقوم النجوم بإنتاج الطاقة عقب انتهاء الاندماج النووي التسلسلي بروتون-بروتون.

الإجابة:

Using the concepts of reflection and refraction, explain how a rainbow is formed from tiny water droplets in the sky. Include a diagram to explain your answer. Write your answer and draw your diagram in the box below.

باستخدام مفهومي الانعكاس والانكسار، اشرح كيف يتم تكوين قوس قزح من قطرات الماء الصغيرة في السماء. ارسم شكلاً توضيحياً يوضح إجابتك. اكتب إجابتك وارسم الشكل التوضيحي في المربع أدناه.

