

PAPER F

Name of the Participant: _____ Date: _____

School Name: _____

GENERAL INSTRUCTION:

1. Do not open the booklet until you are told to do so.
2. You are given 90 minutes to attempt all 25 questions.
3. Ensure to enter the necessary information asked in the Answer Sheet such as your name, country, and year level.
4. Record your answers neatly on the Answer Sheet provided.
5. Marks are awarded for correct answers only. There is no penalty for incorrect answers.
6. Calculators are not allowed.
7. All figures are not drawn to scale. They are intended only as aids.
8. Start answering when the proctor gives the signal.

Note: DO NOT REMOVE this exam paper from the exam venue.

SAMPLE

PAPER F

1. A doctor prescribes antibiotics to a patient with a bacterial infection. However, another patient with influenza (a viral disease) is not given antibiotics. Why are antibiotics ineffective against viral infections?

一位医生为患有细菌感染的病人开了抗生素。然而，另一位患有流感（病毒性疾病）的病人却没有获得抗生素。为什么抗生素对病毒感染无效？

Seorang doktor memberikan antibiotik kepada pesakit yang mengalami jangkitan bakteria. Walau bagaimanapun, seorang lagi pesakit yang menghidap influenza (penyakit virus) tidak diberikan antibiotik. Mengapakah antibiotik tidak berkesan terhadap jangkitan virus?

- A. Viruses do not have cell walls or metabolic processes for antibiotics to target.

病毒没有细胞壁或代谢过程供抗生素作用。

Virus tidak mempunyai dinding sel atau proses metabolik untuk disasarkan oleh antibiotik.

- B. Viruses have strong immune defenses that protect them from antibiotics.

病毒具有强大的免疫防御系统，使其能抵抗抗生素。

Virus mempunyai pertahanan imun yang kuat yang melindunginya daripada antibiotik.

- C. Viruses have thick protein coats that prevent antibiotics from working.

病毒有厚厚的蛋白质外壳，阻止抗生素发挥作用。

Virus mempunyai lapisan protein yang tebal yang menghalang keberkesanan antibiotik.

- D. Antibiotics only work against diseases that cause fever and inflammation.

抗生素只对引起发烧和炎症的疾病有效。

Antibiotik hanya berkesan terhadap penyakit yang menyebabkan demam dan keradangan.

PAPER F

2. A farmer crosses a purebred tall (TT) pea plant with a purebred short (tt) pea plant. According to Mendel's experiments, the first-generation (F_1) plants are all tall.

一位农夫将一株纯种高豌豆植物 (TT) 与一株纯种矮豌豆植物 (tt) 杂交。根据孟德尔的实验，第一代 (F_1) 全部是高的。

Seorang petani mengacukkan pokok kacang pis tinggi tulen (TT) dengan pokok kacang pis rendah tulen (tt). Menurut eksperimen Mendel, semua pokok generasi pertama (F_1) adalah tinggi.

What is the expected ratio of tall to short plants in the F_2 generation?

在第二代 (F_2) 中，高茎与矮茎植物的预期比例是多少？

Apakah nisbah jangkaan bagi pokok tinggi kepada pokok rendah dalam generasi F_2 ?

- A. 1 tall : 1 short 1 高 : 1 矮 1 tinggi : 1 rendah
- B. 3 tall : 1 short 3 高 : 1 矮 3 tinggi : 1 rendah
- C. 2 tall : 2 short 2 高 : 2 矮 2 tinggi : 2 rendah
- D. All tall 全部高 Semua tinggi

PAPER F

3. A geneticist is studying snapdragon flowers that exhibit incomplete dominance. When a red-flowered plant (RR) is crossed with a white-flowered plant (WW), the F_1 generation produces pink flowers (RW).

一位遗传学家正在研究具有不完全显性特征的金鱼草花。当红花植株 (RR) 与白花植株 (WW) 杂交时，第一代 (F_1) 会产生粉红色花朵 (RW)。

Seorang ahli genetik sedang mengkaji bunga snapdragon yang menunjukkan dominan tidak lengkap. Apabila pokok bunga merah (RR) dikacukkan dengan pokok bunga putih (WW), generasi F_1 menghasilkan bunga berwarna merah jambu (RW)。

What is the expected phenotypic ratio in the offspring?

后代中预期的表型比例是多少？

Apakah nisbah fenotip jangkaan dalam anak benih?

A. 1 red : 2 pink : 1 white

1 红 : 2 粉 : 1 白

1 merah : 2 merah jambu : 1 putih

B. 3 red : 1 white

3 红 : 1 白

3 merah : 1 putih

C. 2 red : 1 pink : 1 white

2 红 : 1 粉 : 1 白

2 merah : 1 merah jambu : 1 putih

D. All pink 全部粉红 Semua merah jambu

PAPER F

4. A group of scientists is studying the structure of chromosomes and the number of genes in the human genome. They found that humans have 46 chromosomes (23 pairs) and an estimated 20,000–25,000 genes. 一组科学家正在研究染色体的结构以及人类基因组中的基因数量。他们发现人类有46条染色体（23对），大约有20,000–25,000个基因。

Sekumpulan saintis sedang mengkaji struktur kromosom dan bilangan gen dalam genom manusia. Mereka mendapati bahawa manusia mempunyai 46 kromosom (23 pasang) dan dianggarkan 20,000–25,000 gen.

Which of the following statements best describes the relationship between DNA, genes, and chromosomes?

下列哪一项最能准确描述 DNA、基因和染色体之间的关系？

Manakah antara pernyataan berikut yang paling tepat menerangkan hubungan antara DNA, gen, dan kromosom?

A. A chromosome is made up of multiple strands of DNA, each coding for a single gene.

一条染色体由多条 DNA 链组成，每条 DNA 链编码一个基因。

Satu kromosom terdiri daripada berbilang untaian DNA, setiap satunya mengekod satu gen.

B. DNA is packaged into chromosomes, which contain genes that code for proteins.

DNA 被打包成染色体，染色体中包含编码蛋白质的基因。

DNA dibungkus menjadi kromosom, yang mengandungi gen yang mengekod protein.

C. Genes contain chromosomes, which are made up of DNA.

基因包含染色体，而染色体由 DNA 构成。

Gen mengandungi kromosom, yang terdiri daripada DNA.

D. The human genome consists of only 46 genes, each found in a separate chromosome.

人类基因组只包含46个基因，每个基因位于一条不同的染色体中。

Genom manusia hanya terdiri daripada 46 gen, setiap satu berada dalam kromosom yang berasingan.

PAPER F

5. A father has Hemophilia (X-linked recessive disorder), and the mother is a carrier of the hemophilia gene ($X^H X^h$). The couple wants to know the probability of passing the disorder to their children.

父亲患有血友病（一种 X 染色体隐性遗传疾病），而母亲是血友病基因的携带者（ $X^H X^h$ ）。这对夫妇想知道他们的孩子患病的几率。

Seorang bapa menghidap hemofilia (gangguan resesif terpaut-X), dan ibu ialah pembawa gen hemofilia ($X^H X^h$). Pasangan ini ingin mengetahui kebarangkalian anak mereka mewarisi gangguan tersebut.

What is the probability that their son will have hemophilia?

他们的儿子患血友病的概率是多少？

Apakah kebarangkalian bahawa anak lelaki mereka akan menghidap hemofilia?

- A. 0%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 100%

PAPER F

6. A chemist is studying two isotopes of carbon: Carbon-12 and Carbon-14. The atomic number of carbon is 6, and the two isotopes have different mass numbers.

一位化学家正在研究碳的两种同位素：碳-12 和碳-14。碳的原子序数是6，这两种同位素具有不同的质量数。

Seorang ahli kimia sedang mengkaji dua isotop karbon: Karbon-12 dan Karbon-14. Nombor atom karbon ialah 6, dan kedua-dua isotop ini mempunyai nombor jisim yang berbeza.

How do Carbon-12 and Carbon-14 differ from each other?

碳-12 和碳-14 有什么不同？

Apakah perbezaan antara Karbon-12 dan Karbon-14?

- A. Carbon-12 has fewer protons than Carbon-14.

碳-12 比碳-14 少质子。

Karbon-12 mempunyai bilangan proton yang lebih sedikit daripada Karbon-14.

- B. Carbon-14 has more neutrons than Carbon-12.

碳-14 比碳-12 有更多中子。

Karbon-14 mempunyai lebih banyak neutron daripada Karbon-12.

- C. Carbon-14 has more electrons than Carbon-12.

碳-14 比碳-12 有更多电子。

Karbon-14 mempunyai lebih banyak elektron daripada Karbon-12.

- D. Carbon-12 and Carbon-14 have different atomic numbers.

碳-12 和碳-14 的原子序数不同。

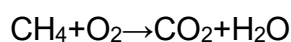
Karbon-12 dan Karbon-14 mempunyai nombor atom yang berbeza.

PAPER F

7. A chemist is performing the combustion of methane (CH_4) in the presence of oxygen (O_2) to form carbon dioxide (CO_2) and water (H_2O). The unbalanced reaction is:

一位化学家正在在有氧气 (O_2) 存在的条件下燃烧甲烷 (CH_4)，生成二氧化碳 (CO_2) 和水 (H_2O)。该反应的未配平化学方程式如下：

Seorang ahli kimia sedang menjalankan pembakaran metana (CH_4) dalam kehadiran oksigen (O_2) untuk menghasilkan karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O).
Persamaan tindak balas yang belum seimbang ialah:



What is the balanced chemical equation for the combustion of methane?

甲烷燃烧反应的配平化学方程式是什么？

Apakah persamaan kimia seimbang bagi pembakaran metana?

- A. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D. $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

PAPER F

8. A chemistry student is tasked with naming an ionic compound formed from magnesium (Mg^{2+}) and chloride (Cl^-) ions.

一名化学学生被要求为由镁离子 (Mg^{2+}) 和氯离子 (Cl^-) 形成的离子化合物命名。

Seorang pelajar kimia ditugaskan untuk menamakan sebatian ionik yang terbentuk daripada ion magnesium (Mg^{2+}) dan ion klorida (Cl^-).

What is the correct name for the compound formed between magnesium and chlorine?

镁和氯形成的化合物的正确名称是什么？

Apakah nama yang betul bagi sebatian yang terbentuk antara magnesium dan klorin?

- A. Magnesium chloride 氯化镁 Magnesium klorida
- B. Magnesium chlorate 氯酸镁 Magnesium klorat
- C. Magnesium dichloride 二氯化镁 Magnesium diklorida
- D. Magnesium chlorine 镁氯 Magnesium klorin

PAPER F

9. A scientist mixes **hydrogen gas (H_2) with oxygen gas (O_2)** in a sealed container. When ignited, the reaction produces **water (H_2O)** and releases a large amount of energy.

一位科学家在一个密封容器中混合氢气 (H_2) 和氧气 (O_2)。当点燃时，该反应生成水 (H_2O) 并释放大量的能量。

Seorang saintis mencampurkan gas hidrogen (H_2) dengan gas oksigen (O_2) dalam bekas tertutup. Apabila dinyalakan, tindak balas ini menghasilkan air (H_2O) dan membebaskan sejumlah besar tenaga.

What type of chemical reaction is occurring?

这是什么类型的化学反应？

Apakah jenis tindak balas kimia yang sedang berlaku?

- A. Decomposition 分解反应 Penguraian
- B. Single replacement 单替换反应 Penggantian tunggal
- C. Synthesis (Combination) 合成反应 (组合) Sintesis (Gabungan)
- D. Combustion 燃烧反应 Pembakaran

PAPER F

10. A family notices that their circuit breaker frequently trips when they use multiple high-powered appliances, such as an air conditioner, microwave, and washing machine at the same time.

一家人注意到，每当他们同时使用多个大功率电器（如空调、微波炉和洗衣机）时，电闸经常跳闸。

Sebuah keluarga menyadari bahawa pemutus litar mereka sering terputus apabila mereka menggunakan beberapa peralatan berkuasa tinggi seperti penyaman udara, ketuhar gelombang mikro, dan mesin basuh pada masa yang sama.

Why does the circuit breaker keep tripping, and what should be done to prevent it?
为什么电闸会频繁跳闸？应采取什么措施来防止这种情况？

Mengapakah pemutus litar sering terputus dan apakah yang patut dilakukan untuk mengelakkannya?

A. The house is using too much current, and the breaker trips to prevent overheating; they should use fewer appliances at the same time.

房屋使用的电流过大，电闸跳闸是为了防止过热；他们应减少同时使用的电器数量。

Rumah itu menggunakan terlalu banyak arus, dan pemutus litar terputus untuk mengelakkan kepanasan melampau; mereka harus menggunakan lebih sedikit peralatan pada masa yang sama.

B. The circuit breaker is defective, and replacing it will permanently fix the issue.

电闸有缺陷，更换它将永久解决问题。

Pemutus litar rosak, dan menggantikannya akan menyelesaikan masalah ini secara kekal.

C. The wiring is too short, preventing appliances from receiving enough electricity.

电线太短，导致电器无法获得足够的电力。

Pendawaian terlalu pendek, menyebabkan peralatan tidak menerima bekalan elektrik yang mencukupi.

D. The house does not need a circuit breaker since it only protects against power surges.

房屋不需要电闸，因为电闸只是用于防止电涌。

Rumah itu tidak memerlukan pemutus litar kerana ia hanya melindungi daripada lonjakan kuasa.

PAPER F

11. The image shows the magnetic field lines around two bar magnets. The field lines are represented by curved arrows that indicate the direction of the magnetic field.

图像显示了两个条形磁铁周围的磁场线。磁场线由弯曲的箭头表示，箭头指示磁场的方向。

Imej menunjukkan garis medan magnet di sekeliling dua magnet bar. Garis medan diwakili oleh anak panah melengkung yang menunjukkan arah medan magnet.

Based on the field lines shown in the diagram, identify the poles at points X and Y.

根据图中所示的磁场线，判断 X 点和 Y 点分别是什么极。

Berdasarkan garis medan yang ditunjukkan dalam rajah, kenal pasti kutub di titik X dan Y.

A. X is a north pole, Y is a north pole.

X 是北极，Y 是北极。

X ialah kutub utara, Y ialah kutub utara.

B. X is a south pole, Y is a north pole.

X 是南极，Y 是北极。

X ialah kutub selatan, Y ialah kutub utara.

C. X is a north pole, Y is a south pole.

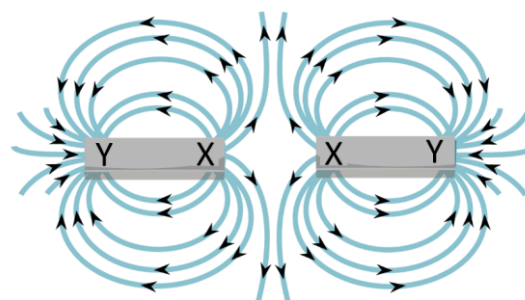
X 是北极，Y 是南极。

X ialah kutub utara, Y ialah kutub selatan.

D. X is a south pole, Y is a south pole.

X 是南极，Y 是南极。

X ialah kutub selatan, Y ialah kutub selatan.



PAPER F

12. The image shows a diagram of a magnetic field between two poles labeled Y and Z. The arrows indicate the direction of the magnetic field.

图像显示了一个标有 Y 和 Z 的两个磁极之间的磁场图。箭头表示磁场的方向。

Imej menunjukkan rajah medan magnet antara dua kutub yang dilabelkan sebagai Y dan Z. Anak panah menunjukkan arah medan magnet.

Based on the given field lines, which of the following correctly identifies the poles at Y and Z?

根据所示的磁场线，下列哪一项正确标识了 Y 和 Z 两极？

Berdasarkan garis medan yang diberikan, yang manakah antara berikut mengenal pasti kutub Y dan Z dengan betul?

- A. Y is a north pole, Z is a south pole.

Y 是北极，Z 是南极。

Y ialah kutub utara, Z ialah kutub selatan.

- B. Y is a south pole, Z is a north pole.

Y 是南极，Z 是北极。

Y ialah kutub selatan, Z ialah kutub utara.

- C. Both Y and Z are north poles.

Y 和 Z 都是北极。

Y dan Z kedua-duanya ialah kutub utara.

- D. Both Y and Z are south poles.

Y 和 Z 都是南极。

Y dan Z kedua-duanya ialah kutub selatan.

