

Zewail University's Sample Admission Exam

Zewail City of Science and Technology



مدينة زويل للعلوم والتكنولوجيا

الفيزياء

مجموعة خيارات الحروف أدناه تشير إلى أسئلة متعددة. حدد خيار واحد بالحرف الذي يناسب كل جملة أو يجيب على كل سؤال.

1. الوقت بالملي ثانية الذي تأخذه قمة موجة للسفر في سلك طويل طوله 8 متر إذا كان تردد الموجة 400 هرتز، والطول الموجي هو 80 سم، وسعة الموجة 9 ملم هو الأقرب إلى:

12 (A)

16 (B)

20 (C)

25 (D)

32 (E)

2. كتلة اسطوانية مستطيلة ذات أبعاد 18 سم طول و12 سم عرض و6 سم ارتفاع سم. عندما يتم وضع الكتلة في الماء، فإنها تطفو أفقياً ويكون سطحها السفلي مغموراً تحت الماء 5.4 سم. ما هي كثافة من الخشب؟

0.90 G/cm³ (A)

1.20 G/cm³ (B)

1.65 G/cm³ (C)

0.60 G/cm³ (D)

0.35 G/cm³ (E)

3. وضع غاز مثالي في وعاء ذو حجم V عند ضغط P . جذر متوسط مربع سرعة جزيئات الغاز في ظل هذه الظروف v . قمنا بتغيير حجم الغاز إلى $2V$ وجذر متوسط مربع سرعة RMS جزيئات الغاز إلى $4v$. الضغط الآن سيكون:

(A) $P/8$

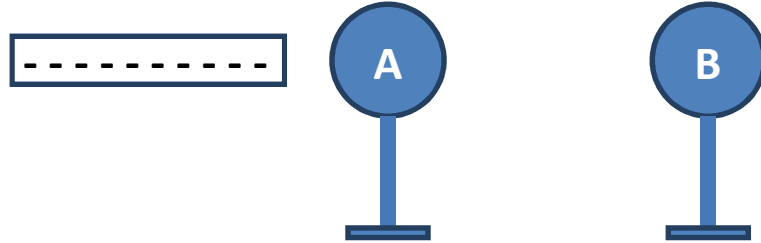
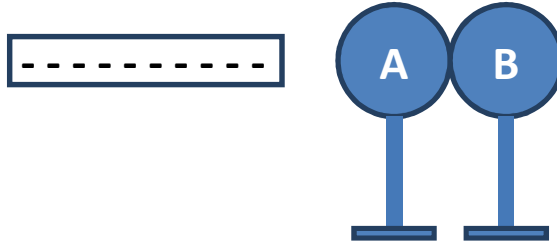
(B) $P/4$

(C) $4P$

(D) $8P$

(E) P

4. كرتان معدنيتان غير مشحونتان A و B تم وضعها على حوامل عازلة ملتصقتين مع بعضهما البعض. تم إحضار قضيب R مشحون شحنة سالبة بالقرب من A كما هو موضح في الشكل. مما أدى إلى تحريك الكرة A بعيداً عن الكرة B (كما هو موضح في الشكل). ما هي الشحنة النهائية لكل من A و B على التوالي؟



(A) موجبة وسالبة

(B) موجبة ومتعادلة

(C) متعادلة وموجبة

(D) متعادلة ومتعادلة

(E) موجبة وموجبة

5. يسافر مسبار الفضاء نحو كوكب، ويقوم بقياس الجهد الكهربائي وهو يقترب منه. شدة المجال الكهربائي هو حوالي 500 N/C على ارتفاع $600,000$ كم، وتقل بشكل مطرد حتى تصل 400 N/C عند $580,000$ كم فوق سطح الكوكب. فرق الجهد الذي سيتم قياسه هذين الارتفاعين سيكون الأقرب إلى؟

9000 MV (A)

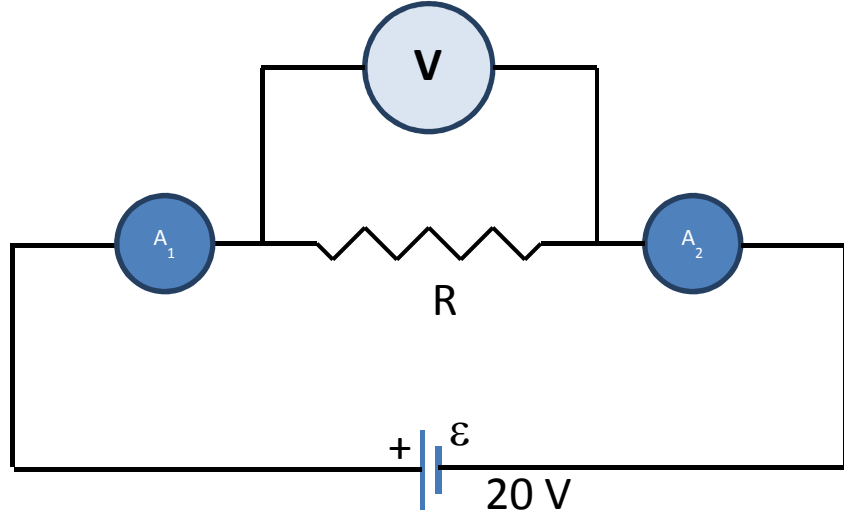
-0.9 MV (B)

-9000 MV (C)

-3000 MV (D)

-3 MV (E)

6. أي من الجمل أدناه حول الدائرة الموضحة في الشكل صحيحة؟ اعتبر كل أجهزة القياس مثالية وقم بإهمال مقومات الوصلات والبطارية. (قد يكون هناك أكثر من اختيار صحيح واحد).



(A) القراءة في مقياس التيار الكهربائي A_1 أكبر من القراءة في A_2 بسبب فقدان التيار في المقاومة.

(B) جهاز قياس التيار الكهربائي لهما بالضبط نفس القراءات.

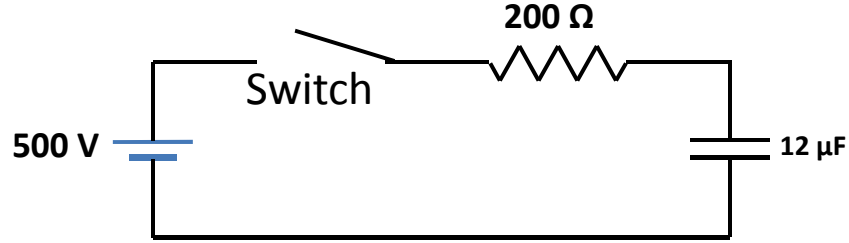
(C) الفولتميتر يقرأ أقل من 20 V بسبب فقدان بعض الجهد في المقاومة.

(D) الفولتميتر يقرأ بالضبط 20 V .

(E) الفولتميتر يقرأ أكثر من 20 V .

7. المكثف الموضح في الدائرة في الشكل في البداية غير مشحون عند غلق المفتاح S فجأة. بعد ثابت زمني واحد للدائرة سيكون التيار المار في المقاومة أقرب إلى:

- 0.00 A (A)
- 2.5 A (A)
- 0.75 A (A)
- 1.0 A (A)
- 1.1 A (A)

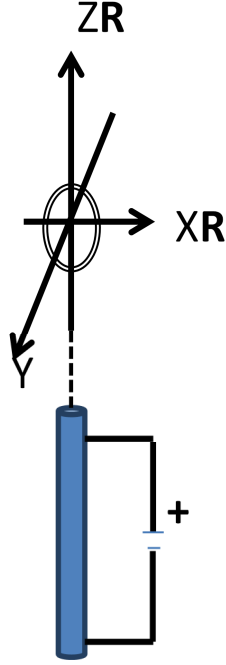


8. كتلة نواة ليثيوم ${}^6_3\text{Li}$ هي 9.998×10^{-27} كجم. وهي تتألف من 3 نيوترونات و3 بروتونات. تنطلق نواة ليثيوم في اتجاه الشمال بسرعة من 3.67 كم / ثانية. إذا دخلت النواة فجأة مجال مغناطيسي T2.0 موجهة من الشرق إلى الغرب، في أي اتجاه سيتم تعجيل نواة ليثيوم في لحظة دخولها المجال المغناطيسي.

- (A) الاتجاه التصاعدي.
- (B) الاتجاه شمالا.
- (C) والاتجاه هو نحو الشرق.
- (D) الاتجاه غربا.
- (E) والاتجاه هو نحو الجنوب.

9. في الشكل، يتم وضع ملف من السلك على طول محور من ملف لولبي. الملف اللولبي يحمل تيار مستمر. أي مما يلي لن ينتج قوة دافعة كهربائية مستحثة في الملف؟

- (A) أدر الملف حول المحور Z.
- (B) أدر الملف حول محور Y.
- (C) أدر الملف حول المحور X.
- (D) حرك الملف قريبا من الملف اللولبي.
- (E) زد التيار في الملف اللولبي.



10. الضوء الساقط على سطح من المعدن يسبب الإلكترونات أن تنبعث من هذا المعدن بالتأثير الكهروضوئي. في تجربة معينة، ثبتت كلا من شدة الضوء ودرجة الحرارة المعدن. إذا انخفضت شدة الضوء تدريجياً فأين

- (A) عدد الإلكترونات المنبعثة لا تزال مستمرة حتى تصل لتردد معين، ثم يسقط فجأة إلى الصفر.
- (B) عدد الإلكترونات المنبعثة يقل حتى تردد معين، ثم يسقط فجأة إلى الصفر.
- (C) عدد الإلكترونات المنبعثة تقل تدريجياً إلى الصفر.
- (D) السرعة القصوى للإلكترونات المنبعثة يقل بشكل مطرد.
- (E) جهد إيقاف الإلكترونات يقل تدريجياً.

الكيمياء

1. تفاعل مسحوق الألومنيوم مع أكسيد الحديد (III) هو تفاعل

- A. ترسيب
- B. أكسدة واختزال
- C. تقطير
- D. تميؤ (هيدرة)
- E. تكاثف

2. أي من المحاليل المائية الآتية لها أعلى معامل هيدروجيني

- A. 0.1 M HCl
- B. 0.5 M CaCl₂
- C. 0.1 M CH₃CO₂H
- D. 0.1 M CH₃OH
- E. 0.1 M KOH

3. أي من الأيونات التالية يوجد في خلايا البوتاسيوم

- A. X⁺
- B. X²⁺
- C. X³⁺
- D. XO₃²⁻
- E. XO₄²⁻

4. عند وزن المعادلة الكيميائية الآتية وبعد تقريب المعاملات لأقرب رقم صحيح يكون معامل حمض الهيدروكلوريك هو ..



- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 6
- E. 8

5. يعتبر الـ 2- بروبانول كحول

- A. ثنائي التميؤ
- B. ثنائي

- .C. أولى
.D. ثالثى
.E. ليس اي مما سبق

6. فى اى من ازواج الجزئيات أو الأيونات التالية تكون الذرات المركزية لها نفس نوع التهجين
.A. BeCl_2 & SO_2
.B. NH_4^+ & NH_3
.C. BH_3 & ClF_3
.D. XeF_4 & ClO_4
.E. NH_3 & SO_2

7. اذا علمت ان ثابت التفكك لحمض ضعيف هو 1×10^{-6} عند 25°C ، اذا يكون المعامل pOH لـ 0.01 مولر من محلولة المائى هو
.A. 6.0
.B. 4.2
.C. 12
.D. 10
.E. 0.01

8. الروابط فى جزىء هيدروكسيد الأمونيوم هى
.A. تساهمية قطبية
.B. تناسقية
.C. أيونية
.D. تساهمية قطبية وأيونية
.E. ليس اي مما سبق

9. التحليل الكهربائى لمصهور هيدريد الصوديوم ينتج عند الأنود
.A. أكسيد الصوديوم
.B. معدن الصوديوم
.C. أيونات الهيدرونيوم
.D. غاز الهيدروجين
.E. ليس اي مما سبق

10. فى الظروف القياسية (STP) ، يحتوى 90 لتر من غاز النشادر على ----- مول.
.A. 0.4
.B. 3.2
.C. 23

4 .D

²³⁻10 × 32 .E

BIOLOGY

- 1- يمكن للنباتات و الحيوانات ان تحصل على الطاقة بواسطة اى من العمليات الاتية:
- تخليق البروتين
 - التنفس
 - الهضم
 - البناء الضوئى
 - التخمر
- 2- أصبحت عدوى الالتهاب الرئوي صعبة العلاج لأن البكتيريا المسببة للمرض تطور من مقاومتها للمضادات الحيوية. وفقا لإحصائيات منظمة الصحة العالمية، الالتهاب الرئوي يؤدي بحياة 1.5 مليون طفل دون سن الخامسة كل عام. من إجمالي هذا العدد 98٪ منهم يعيشون في البلدان النامية. ويعزو العلماء هذه المقاومة إلى الانتقاء الطبيعي. ماذا يعني الانتقاء الطبيعي في هذا السياق؟
- البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي تعلمت أن تتجنب فئة معينة من المضادات الحيوية.
 - البكتيريا تغير الشفرة الوراثية الخاصة بها من أجل تجنب المشاكل الناتجة عن استخدام المضادات الحيوية.
 - تخلق المضادات الحيوية بيئة تزدهر فيها البكتيريا التي تحتوي جينات مقاومة للمضادات الحيوية.
 - المضادات الحيوية قد غيرت التركيبة الجينية للبكتيريا فاصبحوا أكثر مقاومة للمضادات الحيوية.
 - ارتفاع معدل الطفرات لمقاومة المضادات الحيوية خلال هذه الفترة الزمنية.
- 3- نسخ ال RNA الرسول لجين مرتبط باللون الأحمر للزهرة تم أستهدافه ليتكسر ويتحلل ولكن الزهور الناتجة كانت متبرقشة (اظهرت بعض المناطق الخالية من أي لون). التفسير لهذه الظاهرة يمكن أن يكون:
- انزيم رئيسي مرتبط بلون الزهرة تم تكسيره او تحليله
 - انزيم رئيسي مرتبط بلون الزهرة تم تعطيله
 - مستوى انتاج انزيم رئيسي مرتبط بلون الزهرة قد قل
 - انزيم رئيسي مرتبط بلون الزهرة لم يتم انتاجه
 - حدث طفرة فى انزيم رئيسي مرتبط بلون الزهرة
- 4- طالبة جامعية عمرها 22 عاما تعرضت لحرق كبير. الخطر الأكبر الذى سوف تعاني منه هو تلف لبشرتها بسبب:
- فقد الزيوت التى تنتج من الجلد
 - وجود ندبة غائرة في المنطقة المتضررة
 - عدوى بكتيرية في الأنسجة المكشوفة
 - أنسجة تالفة تدخل إلي مجرى الدم
- 5- أثناء الفحص المجهرى لكلية مريض يعاني من الفشل الكلوي اكتشفت أن هناك تدمير شبه كامل فى قشرة الغدة الكظرية adrenal cortex ناتج عن ورم خبيث . أي من الهرمونات التالية هي الأكثر احتمالا أن تكون غائبة؟

- A. هرمونات الذكورة
- B. الألدوستيرون aldosterone
- C. الكورتيزول cortisol
- D. جميع ما سبق
- E. لاشيء مما سبق

- 6- الإنزيمات تحفز التفاعلات الكيميائية الحيوية عن طريق:
- A. تخفيض الطاقة الكامنة للمواد الناتجة
 - B. فصل المثبطات من المواد الناتجة
 - C. تشكيل مادة معقدة مع المواد الناتجة
 - D. تخفيض طاقة التنشيط للتفاعل
 - E. توفير الطاقة للتفاعل

- 7- أبقى رئيس الطباخين بيضة في الثلجة لاستخدامها في المستقبل في عمل عجة و قام سلق البيضة الثانية لإضافتها علي السلطة. تحول بياض البيضة الثانية ليصبح غير شفاف نتيجة إلي:
- A. طفرة في ال DNA
 - B. تكون الكربوهيدرات
 - C. توقف تكوين البروتين
 - D. تغيرات في شكل البروتين
 - E. كل ما سبق

- 8- عندما يتحرك شيء بسرعة أمام الوجه فإن العين تغلق . كما ان عند ضرب الوتر اسفل الركبة فتهتز الساق . هذه أمثلة من:
- A. ردود مستفادة learned responses
 - B. ذاكرة قصيرة المدى
 - C. ردود فعل لا ارادية
 - D. الزيادة في الحساسية sensory overload
 - E. لاشيء مما سبق

- 9- نوع واحد من الفئران تطور مع مرور الزمن إلى نوعين كل منهما على جانب من جانبي نهر النيل . هذا التغيير كان على الأرجح بسبب
- A. ارتفاع معدل الطفرات على جانب واحد من نهر النيل
 - B. التنوع الجيني المنخفض بين السكان الأوائل
 - C. عزل المجموعتين
 - D. الاختلاف في معدلات التكاثر

- 10- أي من العبارات التالية صحيحة عن البكتيريا والفيروسات فيما يتعلق بالمضادات الحيوية؟
- A. لا يستجيب اى منهما للمضادات الحيوية
 - B. يستجيب كل منهما للمضادات الحيوية
 - C. تستجيب الامراض الفيروسية للمضادات الحيوية ولكن الامراض البكتيرية لا تستجيب
 - D. تستجيب الامراض البكتيرية للمضادات الحيوية ولكن الامراض الفيروسية لا تستجيب

Math I

1- نها $\left(\frac{س^3 - س^2 + س^3}{1 - س} \right)$

س ← 1

A . 4

B . 8

C . 2

D . 7

E . 5

2- لو ف(س) = $\frac{(س-٢)(س+٢)(٢+س)}{س^٧}$, أوجد $\frac{د(ف(س))}{د(س)}$

A. $\frac{٣-}{٢} س^٢ + \frac{١-}{٢} س^٤ - \frac{١}{٢} س^٣ + \frac{٣}{٢} س^٥$

B. $\frac{٣}{٢} س^٥ - \frac{١-}{٢} س^٣ - \frac{١}{٢} س^٣ + \frac{٤}{٢} س^٦$

C. $\frac{٣-}{٢} س^٢ + \frac{١-}{٢} س^٥ - \frac{١}{٢} س^٥ + \frac{٥}{٢} س^٦$

D. $\frac{٣}{٢} س^١ - \frac{١-}{٢} س^٣ - \frac{١}{٢} س^٣ + \frac{٣}{٢} س^٧$

E. $\frac{٣}{٢} س^٧ - \frac{١-}{٢} س^٤ - \frac{١}{٢} س^٣ + \frac{٣}{٢} س^٥$

3- بسط المعادلة التالية $\frac{جا(س+ص) - جا(س-ص)}{جتا(س)جتا(ص)}$

A. $٢ظا(ص)$

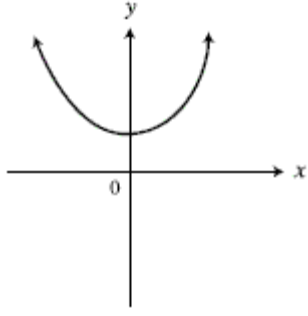
B. $٢ظا(ص)$

C. $٢ظا(س+ص)$

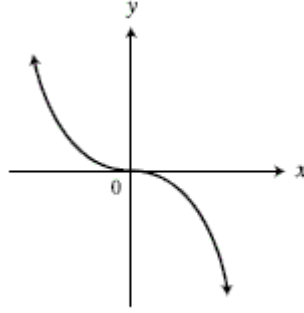
D. $٢ظا(سص)$

E. $٢ظا(س-ص)$

4- اى من الدوال التالية زوجى واى منها فردى؟



ف1



ف2

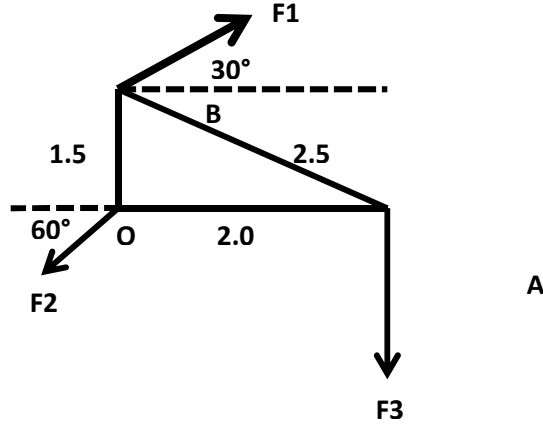
- A. كلا من ف1 وف2 زوجي
- B. كلا من ف1 وف2 فردي
- C. ف1 زوجي وف2 فردي
- D. ف1 فردي وف2 زوجي
- E. ف1 وف2 لا فردي ولا زوجي

5- اذا كان $لو٢ لو٣ (س٢ - ٧س + ١٥) = ١$, اذن س =

- A. {٦, ٢}
- B. {٦, ٥}
- C. {٧, ٩}
- D. {٦, ١}
- E. {٨, ٣}

Math II

1. مثلث خفيف OAB فى مستوى افقى. ثلاث قوى (نيوتن) $F_1=4$, $F_2=12$, $F_3=4$ تؤثر على هذا الشكل وهو يدور حول محور رأسى حول النقطة O . وفى الشكل التالى , العزم (عزم الدوران) للقوة F_1 حول المحور و حول O هو تقريبا



- .A 1,60 نيوتن.م
- .B 5,2 نيوتن.م
- .C 2,0 نيوتن.م
- .D 3,90 نيوتن.م
- .E 1,0 نيوتن.م

2. طائرة تحتاج الى ان تصل الى السرعة 198 كم/ساعة لى تنطلق . ومدرج هذة الطائرة طوله 2000, فان ادنى عجلة لازمة لاقلاع الطائرة هى تقريبا

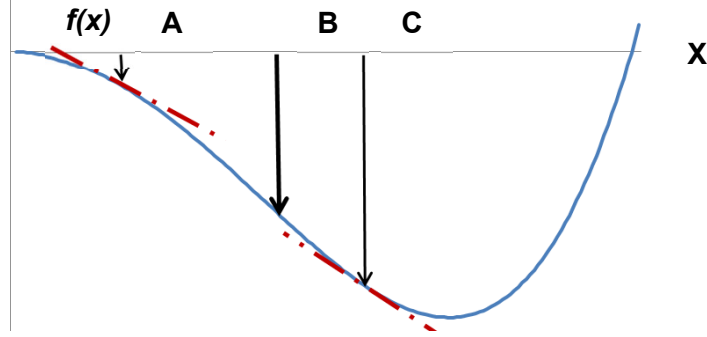
- .A 0,76 م/ث²
- .B 0,83 م/ث²
- .C 0,91 م/ث²
- .D 0,98 م/ث²
- .E 1,4 م/ث²

3. دالة $f(s) = 2s^4 - 5s^3 - 7s^2 - 28s$. وهذة الدالة موضحة بالاسفل. المماسات لهذا المنحنى عند النقط

A و C موضحة بالشكل . فان قيمة المماس عند النقطة B هو تقريبا

- .A 16
- .B 1
- .C 7
- .D 67

E. من المستحيل ان نعرف من غير معرفة القيم بدقة للمعلومات المعطاة



4. حجم اناء فارغ هو ٥ م^٣. لو صب ماء بداخل هذا الاناء بمعدل ٢+٢ م^٣ لكل دقيقة حيث ت هو الزمن . فأن الزمن اللازم لملء هذا الاناء هو تقريبا
- A. ٠ دقيقة
 - B. ٣ دقيقة
 - C. ٥ دقيقة
 - D. ٥.٦ دقيقة
 - E. ٥.٧ دقيقة

5. لو اعتبرنا العدد المركب $l = [٢٢] [٢٢\sqrt{٢} + ٢\sqrt{٢}]$, حيث ٢ هي مضاد اللوغاريتم (عدد طبيعي) $\cong (٢,٧١٨)$ و $٢ = \sqrt{٢} - ١$, اذن ل يمكن ان يكتب بالطريقة التالية

A. l * (حيث * تمثل مرافق العدد المركب)

B. $٢ \left(\frac{\pi}{٤} + ٢ \right)$

C. $٢ \left(\sqrt{٢} + ٢ \right)$

D. $٢ \left(\frac{\sqrt{٢}}{٢} + ٢ \right)$

E. $٢ \left(\frac{\pi}{٢} + ٢ \right)$

Logical Reasoning

1. عادل اشترى جهازا تزعم الشركة المصنعة انه سوف يقلل من استهلاك الوقود في سيارته. بعد مرور شهر واحد، عادل قدر ان عدد الكيلومترات التي يقطعها حاليا بحوالي 15 كيلومترا للتر الواحد. سيف صديق عادل يملك نفس نوع وطراز السيارة، ويحسب عدد الكيلومترات ب 20 كم للتر الواحد. سيارة سيف ليس بها نفس الجهاز الذي اشتراه عادل قبل شهر واحد. عادل استنتج أن زعم الشركة المصنعة للجهاز ليس صحيحا.

أي من العبارات التالية من شأنها أن تجعل استنتاج عادل اقل احتمالا؟

- A. على الرغم عادل لديه نفس نوع وطراز سيارة سيف، سيارة عادل اقدم 15 عاما.
- B. عادل كان يقود في المدينة، في حين ان سيف يستخدم الطريق السريع
- C. عادل يقوم بشراء درجة أدنى من البنزين من سيف
- D. كذب سيف، في الواقع لم يحصل سوى على 13 كيلومترا للتر الواحد
- E. قبل شراء الجهاز عادل لم يقوم بحساب استهلاك سيارته للوقود.

2. الحقيقة الاولى: جميع الكلاب تحب الجري

الحقيقة الثانية: بعض الكلاب تحب السباحة

الحقيقة الثالثة: بعض الكلاب تشبه مالكيها

إذا كانت الحقائق الثلاثة ثابتة اي من هذه الجمل تكون منطقية؟:

- I. جميع الكلاب اللتي تحب السباحة تشبه مالكيها
- II. الكلاب اللتي تحب السباحة ايضا تحب الجري
- III. الكلاب اللتي تحب الجري لا تشبه مالكيها

- A. فقط I
- B. فقط II
- C. II و III
- D. جميع الجمل غير منطقية

3. كرة و قبعة ثمنهما معا ثلاثون جنيها. الكرة ثمنها عشرون جنيها اكثر من القبعة. كم ثمن القبعة:

- A. عشرون جنيها
- B. عشرة جنيها
- C. خمسة جنيها
- D. خمسة و عشرون جنيها

4. في ضوء هذه العبارات:

المنطق بدون مشاعر اعمى

بعض المشاعر غير منطقية

بغير مشاعر الحياة لا تستحق ان نعيشها

اي من هذه الاستنتاجات تبدو منطقية في ضوء تلك العبارات

- A. الانسان المنطقي ممكن ان يكون عاطفيا

- B. الانسان العاطفي ممكن ان يكون منطقياً
C. الانسان يحتاج ان يتحكم في مشاعره لكي يعيش حياة سعيدة
D. الانسان ننم ان يكون عاطفياً و منطقياً و مع ذلك يعيش حياة بائسة

5. علي يتقاضى مرتباً اسبوعياً. اذا كان مرتب اخوه الاكبر باسم قد تضاعف سوف يكون مرتب علي يقل عن مرتب باسم بمائة جنيه. مرتب باسم يفوق مرتب الاخ الاصغر حسام بخمسين جنيهاً. علي يتقاضى 900 جنيه اسبوعياً. كم يبلغ مرتب حسام؟

- A. 500 جنيه
B. 450 جنيه
C. 600 جنيه
D. 800 جنيه

6. اربعة اصدقاء سوف يقتسمون كعكة. قرر الاصدقاء ان ثاني اكبرهم في العمر سوف يحصل على قطعة اضافية. سن احمد يكبر سن جورج الشهر الماضي بشهرين. سن جورج يقل عن سن لينا بعد شهرين بثلاثة اشهر. سن تامر يكبر عن سن جورج الشهر القادم بثلاثة اشهر. من من الاصدقاء سيحصل على قطعة اضافية من البيتزا؟

- A. احمد
B. تامر
C. جورج
D. لينا و احمد
E. لا احد

فريق النقاش في المدرسة لديه مجموعتين المجموعة الأولى: وائل، دارين، بدر، ايمان. المجموعة الثانية: لميس، رضوى، جميل، مها، عمر. عند اتخاذ قرار بشأن اللاعبين في تشكيلة الفريق، المدرب لديه الاعتبارات التالية:

يتم اختيار لاعبين اثنين دائماً من المجموعة الأولى، في حين يتم اختيار ثلاثة من المجموعة الثانية. وسوف يبدأ جميل فقط إذا يبدأ بدر أيضاً. لن تبدأ دارين وبدر معاً. إذا يبدأ جميل، لن يتم الاستعانة بمها. أقوى أعضاء الفريق الأربعة هم: وائل وبدر وجميل وعمر. ودانما يتم اختيار ثلاثة من أقوى أعضاء الفريق الأربعة.

7. إذا كان جميل في التشكيلة الاساسية، من أيضاً يبدأ معه؟

- A. مها أو وائل
B. دارين أو لميس
C. دارين أو وائل
D. وائل أو عمر
E. مها أو رضوى

8. أي من الأزواج التالية لا يمكن بدئهما معاً؟

- A. ايمان ودارين
B. جميل وائل
C. رضوى وائل
D. وائل وبدر
E. عمر ومها