

مادة الرياضيات
30 دقيقة
نورة يوليوز 2005

السؤال 1:

الحدان الأولان لمتتالية حساسية هما 5 و 8 إذن مجموع 20 حدا الأولى لهذه المتتالية هو :

A/ 1340

B/ 620

C/ 700

D/ 1240

E/ 670

السؤال 2:

(u_n) متتالية هندسية بحيث $u_2 = 15$ و $u_4 = 60$. إذن أساسها الموجب هو :

A/ 2

B/ 4

C/ $\frac{1}{2}$

D/ $\frac{1}{4}$

E/ 3

السؤال 3:

المنحى الممثل للدالة f المعرفة كما يلي $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{1 - \ln x}$ هي :

A/ $+\infty$

B/ $-\infty$

C/ 1

D/ -1

E/ 0

السؤال 4:

المنحى الممثل للدالة f المعرفة كما يلي $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + \ln x}{x}$ يقبل بجوار $+\infty$ مستقيما مقاربا معادلته هي :

A/ $y = 2x - 3$

B/ $y = -2x + 3$

C/ $y = 2x$

D/ $y = 2x + 3$

E/ $y = -2x - 3$

السؤال 5:

مجموعة حلول المعادلة $\ln(x+2) + \ln(x+3) = \ln 6$ في IR هي :

A/ $\{-5\}$

B/ $\{0\}$

C/ $\{-3\}$

D/ $\{-2\}$

E/ $\{-5, 0\}$

القلب الصفحة من فضلك

السؤال 6:

الشكل المثلثي للعدد العقدي $z = 2 + \frac{2\sqrt{3}}{3}i$ هو :

- A/ $\left[\frac{4\sqrt{3}}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$ B/ $\left[\frac{4\sqrt{3}}{3}, \frac{\pi}{6}\right]$ C/ $\left[\frac{4}{\sqrt{3}}, \frac{\pi}{4}\right]$ D/ $\left[\frac{16}{3}, \frac{\pi}{6}\right]$ E/ $\left[\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$

السؤال 7:

العدد العقدي $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{16}$ يساوي :

- A/ -1 B/ 1 C/ $\frac{1}{2}$ D/ 2 E/ -2

السؤال 8:

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد منظم، معادلة المستوى المار من النقطة $A(1, 0, 2)$ والذي تكون المتجهة $n(-1, 2, 3)$ منظمية عليه هي :

- A/ $-x + 2y + 3z - 5 = 0$ B/ $-x + 2y + 3z + 5 = 0$ C/ $-x + 2y + 3z = 0$
D/ $x + 2y - 3z - 5 = 0$ E/ $-x + 2y + 3z - 4 = 0$

السؤال 9:

يحتوي كيس على كرتين بيضاوين وثلاث كرات سوداء، لا يمكن التمييز بينها باللمس. نسحب عشوائيا وثانيا كرتين من الكيس. احتمال الحصول على كرتين مختلفتي اللون هو :

- A/ $\frac{1}{4}$ B/ $\frac{2}{5}$ C/ $\frac{3}{5}$ D/ $\frac{1}{10}$ E/ $\frac{3}{10}$

السؤال 10:

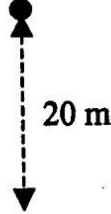
نعتبر كيسين S_1 و S_2 حيث يحتوي كل منهما على 5 كرات مرقمة من 1 إلى 5، نسحب في آن واحد وبكيفية عشوائية كرتين من S_1 وكرة واحدة من S_2 احتمال الحصول على رقمين فرديين ورقم زوجي هو :

- A/ $\frac{3}{25}$ B/ $\frac{12}{25}$ C/ 1 D/ $\frac{3}{10}$ E/ $\frac{18}{25}$

امتحان الفيزياء (30 دقيقة) دورة 25 يوليوز 2005

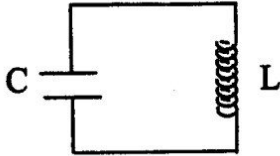
ليس هناك إلا إجابة صحيحة واحدة لكل سؤال
في تمارين الميكانيك، مقاومة الهواء مهمة

1- يطلق جسم كتلته M من أعلى عمارة بدون سرعة بدئية. بعد سقوطه 20 مترا فإن سرعته تساوي :



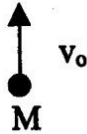
- A. 17 m/s
- B. 20 m/s
- C. 44 m/s
- D. 56 m/s
- E. لا بد من معرفة M للإجابة

2- في اللحظة $t=0$ ، نوصل مكتفا سعته $C=10 \mu F$ ، مشحون بدنيا حتى التوتر $U_0=10 V$ ، بوشية مقاومتها مهمة ومعامل تحريضها $L=0,5 H$. وسع التيار الجيبي I_m في الدائرة هو :



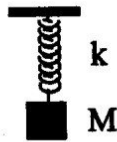
- A. 0,0447 A
- B. 44,7 A
- C. 10^{-4} A
- D. 0 A
- E. المعطيات غير كافية للإجابة

3- ترمى كرة حديدية كتلتها M عموديا إلى الأعلى بسرعة بدئية $v_0=4 m/s$. تصل الكرة ارتفاعها القصوي بعد زمن مدته تساوي :



- A. 0,4 s
- B. 4 s
- C. 0,8 s
- D. 1,5 s
- E. لا بد من معرفة قيمة M للإجابة.

4- بساوي تردد نواس مرن، مكون من جسم كتلته M ونابض مرن كتلته مهمة وصلابته k ، $N_0=10Hz$. إذا كانت كتلة الجسم $M=10g$ فإن صلابة النابض هي :

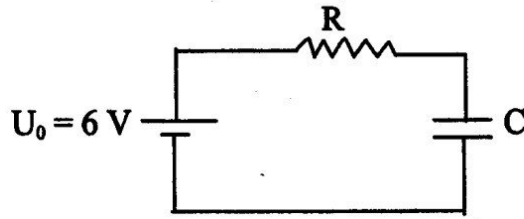


- A. 39,5 m/N
- B. 0,1 N/m
- C. 39,5 N/m
- D. 39478,4 N/m
- E. المعطيات غير كافية للإجابة

5- عندما يفرغ مكثف فإن الطاقة التي يخزنها :

- A. تكبر
- B. تصغر
- C. ثابتة
- D. تكبر ثم تصغر
- E. المعطيات غير كافية للإجابة

6- يشحن مكثف سعته $C=20 \mu F$ بواسطة توتر مستمر $U_0=6V$ عبر موصل أومي مقاومته $R=100 k\Omega$. إذا أغلقت الدائرة في اللحظة $t=0$ فإن المدة الزمنية t_1 اللازمة لكي تصل شحنة المكثف $q(t)$ إلى 90% من قيمتها النهائية Q_f هي :

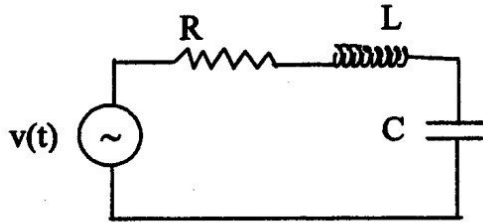


- A. 2 s
- B. 10 أيام
- C. 30 دقيقة
- D. 4,6 s
- E. لا بد من معرفة قيمة Q_f للإجابة.

7- البلونيوم $^{210}_{84}Po$ نواة مشعة تنفقت حسب التفاعل التالي $X + ^{206}_{82}Pb \leftarrow ^{210}_{84}Po$ يمثل X :

- A. نقيقة α
- B. إلكترون
- C. بوزيترون
- D. نوترون
- E. الأجوبة السابقة غير صحيحة

8- عند الرنين ممانعة الدائرة (R, L, C)



- A. تساوي $1/(C\omega)$
- B. تكون قصوى وتساوي R
- C. تكون دنوية وتساوي R
- D. تساوي $\sqrt{R}$
- E. تساوي $L\omega$

9- إذا كانت متجهة سرعة نقطة مادية ثابتة فإنه يمكن أن نقول بأن مجموع متجهات القوى المطبقة على النقطة المادية

- A. يساوي صفر
- B. ثابت وغير منعدم
- C. دائما مضاد لتغيرات السرعة
- D. مضاد للتسارع
- E. الأجوبة السابقة غير صحيحة

10- طاقة الفوتون المرتبط بالحزرة الطيفية H_γ والتي طول موجتها $\lambda=0,432 \mu m$ هي :

- A. 0,432 eV
- B. 1 J
- C. 10 eV
- D. 2,872 eV
- E. الأجوبة السابقة غير صحيحة

المعطيات

$$1\mu = 10^{-6}, 1m = 10^{-3}, 1n = 10^{-9}$$

$$\begin{aligned} g &= 10 \text{ m/s}^2, \\ h &= 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s} \\ c &= 3 \cdot 10^8 \text{ m/s} \\ 1 \text{ eV} &= 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J} \end{aligned}$$

امتحان الكيمياء (المدة الزمنية 30 دقيقة)

1. الخل هو عبارة عن محلول مائي لحمض الإيثانويك CH_3COOH ($M = 60 \text{ g/mol}$). إذا علمنا أنه يجب إضافة 30,1 ml من محلول الصودا تركيزه 0,1 mol/l إلى 5,54 g من الخل للحصول على التكافؤ، فما هي النسبة الكتلية لحمض الإيثانويك في الخل:

- a- 100 % b- 18 % c- 3,26 % d- 1,62 %

2. يمكن الحصول على كمية الكالسيوم الموجودة في الحليب بزيادة محلول من أوكسالات الصوديوم على الحليب، واحتساب كتلة أوكسالات الكالسيوم CaC_2O_4 المتراسبة حسب المعادلة :



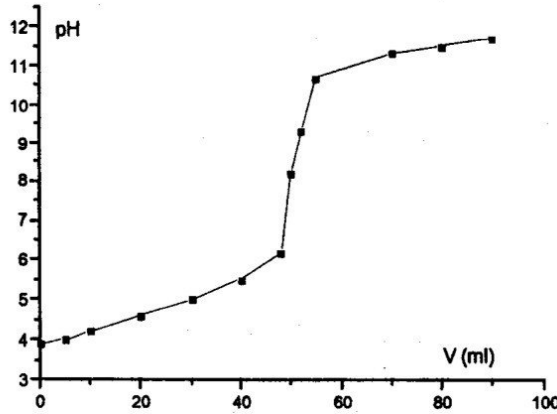
ما هي النسبة الكتلية للكالسيوم الموجود في الحليب إذا علمنا أن كمية أوكسالات الكالسيوم المتراسبة في 125 g من الحليب تساوي 0,429 g :

- a- 0,034 % b- 0,107 % c- 34 % d- 10,7 %

3. احسب الثابتة الحمضية للمزدوجة AH/A^- إذا علمنا أن pH محلول من ملح NaA ذو تركيز 0,1 mol/l يساوي 8.9 :
(A^- هي القاعدة المرافقة ل AH)

- a- $7,9 \cdot 10^{-6}$ b- $6,2 \cdot 10^{-10}$ c- $1,6 \cdot 10^{-5}$ d- $4,3 \cdot 10^{-8}$

4. هل المنحنى التالي :



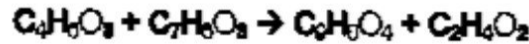
يمثل :

- a- معايرة حمض قوي بقاعدة قوية
b- معايرة قاعدة قوية بحمض قوي
c- معايرة حمض ضعيف بقاعدة قوية
d- معايرة قاعدة ضعيفة بحمض قوي

5. كم من ml من حمض الإيثانويك (تركيزه 0,1 mol/l) يجب خلطها مع 500 ml من محلول إيثانوات الصوديوم (تركيزه 0,1 mol/l) للحصول على محلول عيار ذو pH = 5 : $K_a (\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-) = 4 \cdot 10^{-5}$

- a- 125 b- 250 c- 500 d- 1000

6. يزدي التفاعل بين حمض الصفصاف و $C_7H_6O_3$ (أو حمض الأورثو هيدروكسي بنزويك) و أكسيد الإيثيلين في اصطناع الأثيرين $C_9H_6O_4$ حسب التفاعل:



إذا علمنا أن المردود المولي لهذا التفاعل هو 95%، احسب كتلة الأكسيد الضرورية لاصطناع 10 kg من الأثيرين.

- a- 5,965 kg b- 5,665 kg c- 9,500 kg d- 5,383 kg

7. نضع 1 g من كحول ذي الصيغة C_xH_yOH في أنبوب اختبار. نضيف كمية وفرة من فلز الصوديوم إلى الكحول فيحصل غاز حجمه في الشروط القياسية لدرجة الحرارة والضغط هو $V = 186,6 \text{ ml}$. ما هي الكتلة المولية لهذا الكحول :

- a- 120 g/mol b- 240 g/mol c- 60 g/mol d- 180 g/mol

8. يزدي التفاعل بين حمض كربوكسيلي (كتلته المولية 46 g/mol) و الإيثانول إلى الماء والمركب E. ما هي الصيغة الجزيئية للمركب E :

- a- $CH_3COOCH_2CH_3$
b- $HCOOCH_2CH_3$
c- $CH_3CHOHCH_3$
d- $HCOOCH(CH_3)_2$

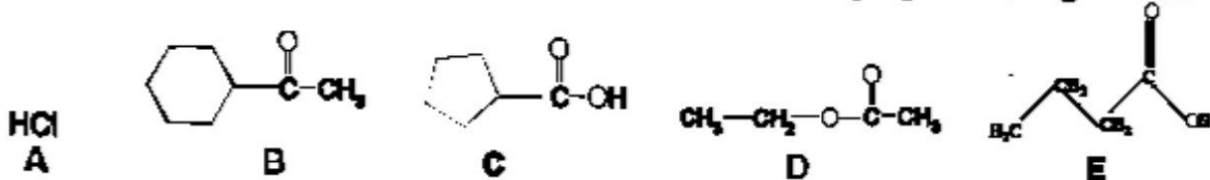
9. لتعبر التفاعل لاحتراق النيكوتين : $(M_H = 1 ; M_C = 12 ; M_O = 16 ; M_N = 14 \text{ g/mol})$



إذا احترق 1g من النيكوتين، فقله :

- a- تتكون 10g من CO_2
b- تكتفي 2.7g من O_2 و تتكون 2.7g من CO_2
c- تتكون مولة واحدة من الماء
d- تتكون 10 مولات من CO_2 و مولة من الأيونات

10. من بين الصيغ التالية، من هي التي تمثل أملاح :



- a- B ; C
b- C ; E
c- C ; D ; E
d- A ; C ; E

امتحان العلوم الطبيعية (30 دقيقة)

ليس هناك إلا إجابة صحيحة واحدة لكل سؤال، ضع الإجابة الصحيحة في ورقة الإجابة

علم الوراثة

1- الانقسام الاختزالي ونتائجه

- A. بعد الانقسام الاختزالي الخبر الوراثي المحمول من طرف الخلايا - البنات هو نفسه الذي كانت تحمله الخلية الأم
- B. كل خلية - بنت تحمل كل أزواج الصبغيات المتماثلة
- C. تخليط الخبر الوراثي ناتج عن تبادلات بين الصبغيات الغير المتماثلة
- D. تخليط الخبر الوراثي ناتج جزئيا عن تبادلات بين الصبغيات الأخوات
- E. ينتج تخليط الخبر الوراثي عن الافتراق العشوائي للصبغيات المتماثلة خلال الطور الانفصالي الأول.

2- الطفرة

- A. تكون دائما سائدة
- B. تأتي دائما بتغيير في المظهر الخارجي
- C. يمكن أن لا تهم إلا نيكلويدا واحدا لمورثة
- D. يمكن أن تمس جميع أنواع الخلايا إلا الخلايا المنسلية
- E. لا تحدث أي تغيير في النمط الوراثي

3- مراحل الانقسام الاختزالي

- A. إتمام الانقسامين الأول والثاني للانقسام الاختزالي يحول كمية ADN من 4Q إلى Q
- B. يتم التخليط الضمصي على مستوى الطور الاستوائي التالي للانقسام الاختزالي
- C. تتم مضاعفة ADN مباشرة قبل طور السكون للانقسام التعادلي للانقسام الاختزالي
- D. الانقسام الأول للانقسام الاختزالي هو الانقسام التعادلي
- E. لا يختزل عدد الصبغيات بالنصف إلى بعد انتهاء الانقسام الثاني للانقسام الاختزالي

4- عند فرد مختلف الاقتران حامل لحليلين متساويي السيادة

- A. يتم التعبير الوراثي فقط من طرف الحليل السائل
- B. يتم التعبير الوراثي فقط من طرف الحليل المتنحي
- C. تحمل الحيوانات المنوية لهذا الفرد الحليلين معا
- D. تحمل سلالة هذا الفرد نفس الصفة كيف ما كان النمط الوراثي للزوج الآخر
- E. التعبير الوراثي للحليلين يعطي صفة وسيطية

5- إذا اعتبرنا أما متشابهة الاقتران بالنسبة لصفة متنحية مورثتها محمولة على الصبغي الجنسي X فهي :

- A. تنقل هذه الصفة إلى كل بناتها
- B. تنقل هذه الصفة إلى كل أولادها
- C. تنقل هذه الصفة إلى كل 50 % بناتها و 50 % أولادها
- D. تنقل هذه الصفة فقط إلى 1/4 سلالتها
- E. لا تنقل هذه الصفة إلى سلالتها .

6- ظاهرة العبور

- A. تخص فقط الصبغيات الجنسية
- B. تحدث في الطور النهائي للانقسام الاختزالي
- C. تكون متوقعة وغير عشوائية
- D. تمكّن من تبادل قطع بين الصبغيات المتماثلة
- E. تمكّن من تبادل على مستوى الجزيء للصبغيات المتماثلة

7- تختلف الأفراد الذكور والإناث عند النديات في الخريطة الصبغية :

- A. على مستوى زوج واحد من الصبغيات الجسدية
- B. على مستوى زوجين من الصبغيات الجنسية
- C. يوجد هذا الاختلاف في الخريطة الصبغية منذ طور البيضة
- D. يوجد هذا الاختلاف في الخريطة الصبغية فقط عند نوع خصوصي من الخلايا
- E. لا يحدث هذا اختلاف في الخريطة الصبغية أي تحول في المظهر الخارجي