

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: SINH HỌC

Ngày thi: 14/9/2016

Thời gian làm bài: 180 phút

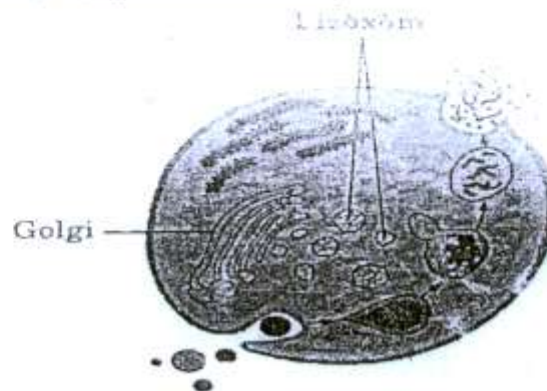
(Đề thi gồm 02 trang)

Câu I (2,5 điểm)

1. Trình bày cấu trúc của nhân tế bào.
2. Giải thích vì sao :
  - a. kích thước của tế bào thường rất nhỏ.
  - b. tế bào bạch cầu có thể thay đổi hình dạng mà không bị vỡ.
  - c. nhân là trung tâm điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.
  - d. trong điều kiện bình thường, các enzym trong lizôxôm không hoạt động làm "tan" tế bào.
  - e. sự thẩm thấu phụ thuộc vào nồng độ các chất tan trong dung dịch.

Câu II (3,5 điểm)

1. Trình bày thí nghiệm chứng minh sự có mặt của :  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$  trong tế bào.
2. Nêu vai trò của liên kết hiđrô trong các phân tử : xenlulôzơ, ADN và prôtêin.
3. Hình vẽ dưới đây mô tả một hoạt động trao đổi chất qua màng tế bào. Cho biết tên và cơ chế của hoạt động trao đổi chất này.



Câu III (2,0 điểm)

1. Người ta nuôi cấy vi khuẩn uốn ván và thu dịch nuôi cấy ở hai thời điểm khác nhau : dịch A thu ở pha lũy thừa, dịch B thu sau khi xảy ra pha cân bằng 15 ngày.  
Cho dịch A và B vào hai ống nghiệm khác nhau, đun cả hai ống dịch ở  $80^{\circ}C$  trong 20 phút sau đó cấy cùng một lượng 0,1ml dịch mỗi loại lên môi trường thạch dinh dưỡng ở hộp pêttri rồi đặt vào tủ ấm  $35^{\circ}C$  trong 24 giờ.  
So sánh số khuẩn lạc phát triển trên hai hộp pêttri và giải thích về sự khác nhau đó.
2. Tại sao các phage có thể xâm nhập được vào tế bào vi khuẩn nhưng lại không thể xâm nhập tế bào vi khuẩn cổ ?

**Câu IV (3,0 điểm)**

1. Trong điều kiện nuôi ủ một chủng vi khuẩn ở  $34^{\circ}\text{C}$ , thời điểm bắt đầu nuôi cấy là 08h00, đến 15h30 đếm được  $7,24 \cdot 10^5$  vi khuẩn trong  $1\text{cm}^3$  và 19h30 đếm được  $9,62 \cdot 10^8$  vi khuẩn trong  $1\text{cm}^3$ . Xác định thời gian thế hệ (g) của chủng vi khuẩn này.
2. Tại sao vi sinh vật thường tiết các enzym vào môi trường?
3. Hãy vẽ 3 kiểu đường cong sinh trưởng khác nhau khi nuôi cấy vi sinh vật trong điều kiện nuôi cấy không liên tục. Nêu nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau trong các kiểu đường cong sinh trưởng đó.

**Câu V (2,5 điểm)**

1. Trình bày và giải thích kết quả thí nghiệm chứng minh quá trình hô hấp tỏa nhiệt.
2. Những nhận định sau đây đúng hay sai? Giải thích.
  - a. Nguyên tố Bo có vai trò quan trọng quyết định hoạt động cố định đạm ở cây họ đậu.
  - b. Khi chu trình Crep ngừng hoạt động, thực vật có thể bị ngộ độc  $\text{NH}_3$ .

**Câu VI (3,5 điểm)**

1. Đề cây lúa không bị lép đổ, lúc bông sắp chín phải bón loại phân nào? Tại sao?
2. Giải thích tại sao:
  - a. khi chiết cành, rễ của cành chiết chỉ mọc ra ở phía trên mà rất khó mọc ra ở phía dưới khoanh vỏ bị cắt.
  - b. khi măng tre cao được 50 - 70cm, bị gãy mất phần ngọn thì măng vẫn phát triển thành cây tre cụt ngọn.
  - c. muốn cây trồng phát triển tốt cần phải thường xuyên xới đất cho tơi xốp.
3. Lúa năng thơm chợ Đào là một giống đặc sản ở Long An thường trổ bông vào khoảng tháng 10 - 11 âm lịch. Theo báo tuổi trẻ Online ngày 10/12/2010 : "Hàng trăm hecta lúa năng thơm chợ Đào (Long An) năm dọc đường cao tốc Thành phố Hồ Chí Minh - Trung Lương đã không trổ bông mà theo một số nhà khoa học, nguyên nhân là do dân đèn cao áp trên đường cao tốc". Em hãy giải thích hiện tượng trên.

**Câu VII (3,0 điểm)**

1. Trình bày cấu trúc và cơ chế hoạt động của operon Lac ở vi khuẩn *E. coli*.
2. Nêu sự khác nhau cơ bản trong cơ chế phiên mã của sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực.
3. Một gen của sinh vật nhân thực phiên mã tạo ra mARN sơ khai có 15 đoạn (intron và êxôn). Các đoạn êxôn có cấu trúc khác nhau. Việc cắt bỏ các intron và ghép nối các êxôn diễn ra ngẫu nhiên dẫn đến hình thành các mARN trưởng thành khác nhau về số lượng, thành phần, trật tự sắp xếp các êxôn. Theo lý thuyết, có tối đa bao nhiêu loại mARN trưởng thành?

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh... Nguyễn Thiên Linh... Số báo danh... 9077

Chữ kí cán bộ coi thi số 1..... Chữ kí cán bộ coi thi số 2.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HÀ NỘI

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ  
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2016-2017

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 14/9/2016

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 01 trang)

**Bài I (4,0 điểm)**

Cho hàm số  $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + 3m + 2$ . Tìm  $m$  để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân.

**Bài II (5,0 điểm)**

- 1) Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 2x + 4} + \sqrt{5x^2 + 4} + x^2 - 7x + 1 = 0$ .
- 2) Giải hệ phương trình  $\begin{cases} \sqrt{2x+y} + \sqrt{x+4y} = 5 \\ \sqrt{x+4y} + 2x - y = 3 \end{cases}$ .

**Bài III (3,0 điểm)**

Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$ ;  $u_n = \frac{n}{n-1}u_{n-1} + n$ ,  $\forall n \geq 2$ .

- 1) Xác định công thức tính số hạng tổng quát  $u_n$ .
- 2) Chứng minh  $u_1 + u_2 + \dots + u_{2016} < 2016^3$ .

**Bài IV (3,0 điểm)**

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  có đường cao  $AD$ , trực tâm  $H$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là hình chiếu của  $D$  trên  $BH, CH$ . Gọi  $P$  là giao điểm của  $EF$  với  $AC$ .

- 1) Chứng minh  $DP$  vuông góc với  $AC$ .
- 2) Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác  $ABC$  biết  $D(1; -1)$ ;  $P(3; 1)$  và tam giác  $ABC$  có tâm đường tròn ngoại tiếp là  $I(2; 0)$ .

**Bài V (3,0 điểm)**

Cho tứ diện  $OABC$  có ba góc tại đỉnh  $O$  vuông. Gọi  $H$  là hình chiếu của  $O$  trên mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $P$  là điểm bất kì nằm trong tam giác  $ABC$ .

Chứng minh  $\frac{PA^2}{OA^2} + \frac{PB^2}{OB^2} + \frac{PC^2}{OC^2} = 1 + \frac{OP^2}{OH^2}$ .

**Bài VI (2,0 điểm)**

Cho các số thực dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $ab + bc + ca + 2abc = 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} - 2(a + b + c)$ .

Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: Nguyễn Thị Việt Hà

Số báo danh: 7063

Chữ ký cán bộ coi thi số 1:

Chữ ký cán bộ coi thi số 2:

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn thi: **ĐỊA LÍ**

Ngày thi: 14 tháng 9 năm 2016

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 01 trang)

**Câu 1 (3,5 điểm)**

a. Trình bày và giải thích sự phân bố nhiệt độ không khí trên Trái Đất theo vĩ độ địa lí và theo địa hình.

b. Nhiệt độ không khí đo được tại một dãy núi phía chân sườn đón gió ẩm là  $25^{\circ}\text{C}$ , chân sườn khuất gió là  $35^{\circ}\text{C}$ . Tính độ cao tương đối của dãy núi. Vì sao có sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai sườn núi ?

**Câu 2 (2,0 điểm)**

Phân tích mối quan hệ giữa đất và sinh vật trong lớp vỏ địa lí.

**Câu 3 (3,0 điểm)**

a. Phân biệt sự khác nhau giữa gia tăng dân số tự nhiên và gia tăng dân số cơ học. Hiện nay gia tăng dân số cơ học ảnh hưởng như thế nào đến kinh tế - xã hội ở các nước phát triển ?

b. Tại sao các thành phố lớn như Niu I-oc, Luân Đôn, Tô-ki-ô... cũng đồng thời là các trung tâm dịch vụ lớn nhất thế giới ?

**Câu 4 (4,0 điểm)**

Cho bảng số liệu sau :

**Giá trị sản xuất công nghiệp phân theo thành phần kinh tế**

(đơn vị : nghìn tỉ đồng)

Năm	Tổng số	Chia ra		
		Kinh tế nhà nước	Kinh tế ngoài nhà nước	Kinh tế có vốn đầu tư nước ngoài
2005	980,7	246,5	301,1	433,1
2012	4506,8	763,2	1616,1	2127,5

(Nguồn : Niên giám thống kê Việt Nam 2013, nhà xuất bản thống kê 2014)

Vẽ biểu đồ thích hợp thể hiện quy mô và cơ cấu giá trị sản xuất công nghiệp phân theo thành phần kinh tế ở nước ta năm 2005 và 2012. Qua biểu đồ rút ra nhận xét.

**Dựa vào Atlas Địa lí Việt Nam và kiến thức đã học, trả lời các câu hỏi sau :**

**Câu 5 (3,5 điểm)**

a. Nhận xét sự phân bố các trung tâm công nghiệp trên lãnh thổ nước ta.

b. So sánh quy mô và cơ cấu của hai trung tâm công nghiệp Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh.

**Câu 6 (4,0 điểm)**

a. Trình bày đặc điểm địa hình khu vực núi Đông Bắc và Tây Bắc nước ta.

b. Cho biết thiên nhiên khu vực đồi núi có thuận lợi và khó khăn như thế nào đối với phát triển kinh tế - xã hội ?

.....Hết.....

(Thí sinh được sử dụng Atlas Địa lí Việt Nam và máy tính cầm tay không có chức năng thu phát và lưu trữ dữ liệu)

Họ và tên thí sinh: Đào Thị Hương Giang Số báo danh: 20.5.1

Chữ kí cán bộ coi thi số 1:

Chữ kí cán bộ coi thi số 2:

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn thi: **NGŨ VĂN**

Ngày thi: 14/9/2016

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 01 trang)

**Câu 1 (8 điểm)**

Sau cuộc bầu cử thắng lợi, nhiều nhà báo đến quê nhà của Tổng thống Harry Truman để phỏng vấn mẹ ông. Các nhà báo hết sức tán dương bà mẹ. Một người hỏi :

- Có một người con làm Tổng thống, chắc hẳn bà phải cảm thấy rất tự hào ?

- Đúng vậy. Người mẹ trả lời - Nhưng mà tôi còn một đứa con nữa, nó cũng khiến tôi rất đôi tự hào.

Nhà báo liền hỏi :

- Ông ấy làm gì ạ ?

- Nó đang đào khoai tây dưới đồng.

(Theo Hạt giống tâm hồn - NXB Tổng hợp TP. HCM, 2012)

Hãy trình bày suy nghĩ của anh (chị) về niềm tự hào của người mẹ trong câu chuyện trên.

**Câu 2 (12 điểm)**

Nhà văn André Gide cho rằng :

Nếu xét tâm hồn mình, nhà văn phê diễn được những điều sâu sắc, đời đời ở trong tâm hồn người ta, thì sự hoan nghênh của đời sau là một điều chắc chắn.

(Dẫn theo Hoài Thanh, Lê Tràng Kiều, Lưu Trọng Lư trong Văn chương và hành động - NXB Hội Nhà văn, 1999)

Anh (chị) hiểu như thế nào về quan niệm được thể hiện trong phát biểu của nhà văn André Gide ?

Hãy làm sáng rõ quan niệm đó bằng những tác phẩm văn học Việt Nam đã từng nhận được “sự hoan nghênh của đời sau”.

< Chứ phê  
lời vàng .

.....Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ...Nguyễn Diệu Linh... Số báo danh:.....V.102.....

Chữ kí cán bộ coi thi số 1 :

Chữ kí cán bộ coi thi số 2 :

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn thi : **VẬT LÝ**

Ngày thi: 14 tháng 9 năm 2016

Thời gian làm bài: 180 phút

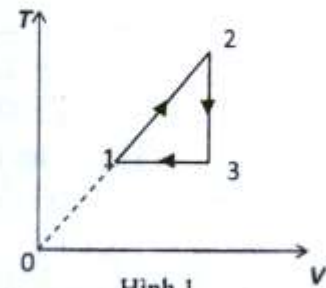
(Đề thi gồm 2 trang)

**Bài I (3 điểm)**

Một khối khí lý tưởng, xác định thực hiện chu trình gồm các đẳng quá trình như đồ thị hình 1.

1. Hãy gọi tên các đẳng quá trình và cho biết sự biến đổi của các thông số trạng thái.

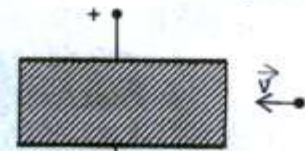
2. Vẽ đồ thị của chu trình đã cho trong mặt phẳng tọa độ  $p - V$ .



Hình 1

**Bài II (3 điểm)**

Một tụ điện phẳng có điện dung  $C = 20\mu\text{F}$ , hai bản tụ được nối với nguồn điện có giá trị hiệu điện thế không đổi  $U = 250\text{V}$ . Người ta đặt một tấm điện môi có khối lượng  $M = 90\text{g}$ , hằng số điện môi  $\epsilon = 4$  vào trong tụ. Tấm điện môi có thể trượt không ma sát trong tụ. Một vật nhỏ khối lượng  $m = 10\text{g}$  chuyển động với vận tốc  $v = 50\text{m/s}$  theo phương song song với bản tụ đến va chạm mềm vào tấm điện môi (hình 2).



Hình 2

1. Tính vận tốc của tấm điện môi ngay sau va chạm.

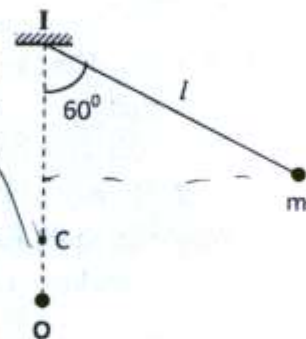
5 m/s.

2. Tìm giá trị vận tốc ban đầu nhỏ nhất của vật để nó có thể đánh bật tấm điện môi ra khỏi tụ điện.

$15\sqrt{6}$

**Bài III (4 điểm)**

Một con lắc gồm vật nhỏ khối lượng  $m = 100\text{g}$  treo ở đầu sợi dây nhẹ, không dẫn có chiều dài  $l = 1\text{m}$ . Đầu kia của dây được gắn vào điểm cố định I. Giữ vật ở vị trí dây căng và hợp với phương thẳng đứng góc  $60^\circ$  rồi thả nhẹ (hình 3). Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ , bỏ qua lực cản.



Hình 3

1. Tìm vận tốc và lực căng dây khi vật đi qua vị trí cân bằng O.

$\sqrt{10}$  2N

2. Khi đi qua vị trí cân bằng, dây bị vướng vào đinh tại điểm C ở khoảng cách  $IC = \frac{3l}{4}$ . Tìm độ cao cực đại của vật so với O.

0,5 m

$\frac{\epsilon S}{4\pi k d}$

**Bài IV (3 điểm)**

Một chiếc xe đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang với vận tốc  $v$  thì bị hãm phanh với lực hãm không đổi. Gọi khoảng hãm  $d$  là quãng đường từ lúc hãm đến lúc dừng, ta có khoảng hãm tương ứng với vận tốc của xe trước khi hãm theo bảng sau:

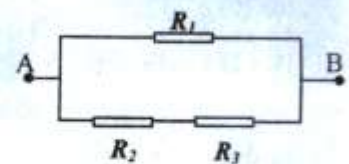
$$v^2 = \frac{g^2}{2} d$$

$v$ (m/s)	8	16	24	32	
$d$ (m)	6	24	54	96	121,5

- Lập mối liên hệ giữa khoảng hãm  $d$  và vận tốc  $v$ .
- Hãy hoàn thiện bảng kết quả trên vào giấy làm bài thi, dựa vào đó vẽ đồ thị khoảng hãm với vận tốc trên mặt phẳng tọa độ  $d - v$ .

**Bài V (3 điểm)**

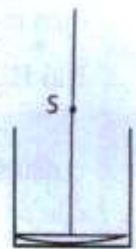
Cho mạch điện như hình 4, biết:  $R_1 = 18\Omega$  và điện trở toàn mạch AB là  $9\Omega$ ;  $R_1, R_2, R_3$  chịu được hiệu điện thế lớn nhất lần lượt là  $U_1 = 12V, U_2 = U_3 = 6V$ . Đổi chỗ  $R_1$  cho  $R_2$  thì điện trở của mạch AB là  $8\Omega$ .



- Tính  $R_2$  và  $R_3$ . *12 / 6*
- Tính hiệu điện thế lớn nhất và công suất lớn nhất mà bộ điện trở ở hình 4 chịu được. *12,16* Hình 4
- Sau khi đổi chỗ  $R_1$  cho  $R_2$ , mắc bộ điện trở nối tiếp với một bộ bóng đèn gồm các đèn giống nhau, trên đèn có ghi  $3V - 1W$ . Mạch điện được mắc vào nguồn điện có suất điện động  $E = 18V$ , điện trở trong  $r = 1\Omega$ . Tìm cách mắc bộ bóng đèn với số bóng nhiều nhất mà các đèn vẫn sáng bình thường. *3 / 3*

**Bài VI (4 điểm)**

Một thấu kính mỏng phẳng - lõm tiêu cự  $f$ , chiết suất  $n = 1,5$  được đặt sao cho trục chính thẳng đứng trong n cốc thủy tinh có đáy phẳng rất mỏng. Điểm sáng S trên trục chính thấu kính (hình 5). Khi di chuyển S trên trục chính thấu kính, n ảnh có hai vị trí của S là  $S_1$  và  $S_2$  đều cho ảnh cách thấu kính nh nhau bằng nhau. Biết  $S_1S_2 = 20cm$ .



- Xác định hai vị trí  $S_1$  và  $S_2$ . *10*
- Đổ một chất lỏng trong suốt chiết suất  $n'$  vào trong cốc cho vừa đủ ngập thấu kính. Khi S đang ở một trong hai vị trí  $S_1, S_2$  thì nó cho ảnh thật cách thấu kính  $150cm$ . Tính chiết suất  $n'$  của chất lỏng. *1,15.38*

----- Hết -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh : ...Nguyễn Văn Đạt... Số báo danh : ...105.1...

Chữ kí của cán bộ coi thi số 1:

Chữ kí của cán bộ coi thi số 2:

*Đạt*