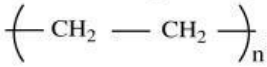
**BÀI 13: VẬT LIỆU POLYMER**

**Câu 1:** Tên gọi của polymer có công thức cho dưới đây là



**A.** polyethylene. **B.** polystyrene

**C.** poly(methyl methacrylate). **D.** poly(vinyl chloride).

**Câu 2:** Polypropylene (PP) là chất dẻo thường được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thiết bị y tế, đồ gia dụng, ... Vật liệu được chế tạo từ PP thường có kí hiệu như hình bên, PP được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

**A.** $CH_2=CH_2$. **B.** $CH_2=CH-CN$.

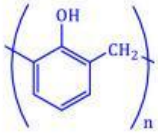
**C.** $CH_3-CH=CH_2$. **D.** $C_6H_5$ và HCHO.

**Câu 3:** Poly(vinyl chloride) (PVC) là một loại chất dẻo phổ biến, được sử dụng làm vỏ dây điện, ống dẫn nước thải, áo mưa, vải giả da, … PCV có công thức cấu tạo là

**A.** $(-CH_2–CH_2-)_n$. **B.** $(-CH_2–CH(CH_3)-)_n$.

**C.** $(-CH_2–CHCl-)_n$. **D.** $(-CH_2–CH(C_6H_5)-)_n$.

**Câu 4:** Tên gọi của polymer có công thức cho dưới đây là




**A.** poly(phenol formaldehyde). **B.** poly(ethylene terephthalate)

**C.** poly(buta-1,3-diene styrene). **D.** polystyrene.

**Câu 5:** Poly(methyl methacrylate) dùng sản xuất thuỷ tinh hữu cơ dùng làm kính máy bay, kính xây dựng, kính bảo hiểm, bể cá,...Monomer dùng để điều chế thuỷ tinh hữu cơ (plexiglass) là

**A.** $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$. **B.** $CH_2=CHCOOCH_3$.

**C.** $C_6H_5CH=CH_2$. **D.** $CH_3COOCH=CH_2$.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về vật liệu composite?

**A.** Thành phần vật liệu composite gồm vật liệu nền (chủ yếu là polymer) và vật liệu cốt (cốt sợi hoặc cốt hạt).

**B.** Vật liệu cốt có vai trò đảm bảo cho composite có được các đặc tính cơ học cần thiết.

**C.** Vật liệu nền có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau nhằm tạo ra tính nguyên khối và thống nhất cho composite.

**D.** Vật liệu composite là vật liệu ược tổ hợp từ hai nhiều vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất kém hơn so với các vật liệu thành phần.

**Câu 7:** Để hạn chế tình trạng ô nhiễm môi trường khi sử dụng đồ nhựa, có thể thực hiện một số biện pháp như hình bên dưới. Nội dung của biện pháp (1),(2),(3) này lần lượt là

**(1)** **(2)** **(3)**

**A.** Tái chế và tái sử dụng đồ nhựa đã dùng, hạn chế các loại bao bì nhựa, túi nylon, mang theo túi đựng khi đi mua sắm.

**B.** Mang theo túi đựng khi đi mua sắm, sử dụng vật liệu phân hủy sinh học, phân loại rác thải tại nguồn.

LIVEWORKSHEETS

**C.** Sử dụng vật liệu phân hủy sinh học, hạn chế các loại bao bì nhựa, phân loại rác thải tại nguồn.

**D.** Hạn chế các loại bao bì nhựa, phân loại rác thải tại nguồn, tái chế và tái sử dụng đồ nhựa đã dùng.

**Câu 8**: Ô nhiễm môi trường do chất thải nhựa và túi nylon (PE, PVC…) hay còn gọi là "ô nhiễm trắng" gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường. Giải pháp xử lý rác thải nhựa nào sau đây **không** hợp lý?

**A**. Tái sử dụng đồ nhựa, chai nhựa làm đồ dùng.

**B**. Thay thế túi lylon bằng túi giấy, túi vải tái sử dụng nhiều lần.

**C**. Tiêu huỷ các chất thải nhựa và túi nylon bằng phương pháp đốt hoặc chôn lấp.

**D**. Phân loại rác thải nhựa từ đầu nguồn để tái chế.

**Câu 9.** Hồi tháng 7/2020, Lê Diệp Kiều Trang - cựu CEO Facebook Việt Nam, Goviet, cho biết startup Arevo mà bà cùng chồng Sonny Vũ đầu tư và điều hành vừa cho ra mắt sản phẩm Superstrata, một loại xe đạp sợi carbon nguyên khối đầu tiên trên thế giới. Sản phẩm này ứng dụng công nghệ in 3D của Arevo.

**Xe đạp thể thao in 3D từ sợi carbon**

Sợi carbon thuộc loại vật liệu nào sau đây ?

**A.**Composite cốt hạt. **B.** Composite cốt sợi. **C.** Chất dẻo. **D.**Cao su.

**Câu 10.** Vật liệu X nhẹ, độ bền cao, cách điện và cách nhiệt tốt, dễ tạo hìnhvà phối màu. Làm tấm ốp trang trí nhà, làm cánh cửa, ván lát sàn,...Vật liệu X là

**A.** Composite cốt hạt. **B.** Composite cốt sợi.

**C.** Composite bột gỗ. **D.** Cao su.

**Câu 11.** Vật liệu composite là vật liệu tổ hợp từ ít nhất hai vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất vượt trội so với vật liệu thành phần. Hai thành phần cơ bản của vật liệu composite bao gồm vật liệu nền và vật liệu cốt.

Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Vật liệu cốt đóng vai trò liên kết vật liệu cốt với nhau và tạo tính thống nhất cho vật liệu composite.

**B.** Vật liệu composite có nhiều tính chất quý như nhẹ, cách nhiệt và cách điện tốt, độ bền cao,... nên được ứng dụng rộng rãi.

**C.** Vật liệu nền thường là sợi thủy tinh, sợi carbon, bột gỗ, hạt kim loại, ….

**D.** Vật liệu cốt thường là polymer như polyester, PVC, PP, …

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây là đúng về cao su?

**A.** Cao su là những vật liệu polymer có tính chất bị biến dạng khi chịu tác dụng của lực bên ngoài và vẫn giữ nguyên sự biến dạng đó khi thôi tác dụng.

**B.** Cao su là những vật liệu polymer có tính chất bị biến dạng khi chịu tác dụng của lực bên ngoài và trở lại trạng thái ban đầu khi lực thôi tác dụng.

**C.** Cao su là những vật liệu polymer có tính chất bị biến dạng khi chịu tác dụng của lực bên ngoài và biến đổi sang dạng khác khi thôi tác dụng.

**D.** Cao su là những vật liệu polymer không có bị biến dạng khi chịu tác dụng của lực bên ngoài.

LIVEWORKSHEETS

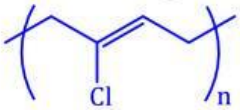
**Câu 13:** Cao su buna có công thức cấu tạo thu gọn là

**A.** $(-CH_2-CH=CH-CH_2-)n$.
**B.** $(-CH_2-CHCl-)n$.
**C.** $(-CH_2-CH_2-)n$.
**D.** $(-CH_2-CHCN-)n$.

**Câu 14:** Polymer X tạo thành từ sản phẩm của phản ứng đồng trùng hợp buta-1,3-diene và acrylonitrile. X là

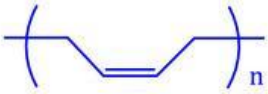
**A.** polystyrene.
**B.** polybuta-1,3-diene.
**C.** cao su buna-N.
**D.** cao su buna-S.

**Câu 15:** Tên gọi của polymer có các mắt xích cho dưới đây là




**A.** Polyisoprene (cao su isoprene).
**B.** Polybuta-1,3-diene (cao su buna).
**C.** Poly(vinyl chloride) (nhựa PVC).
**C.** Polychloroprene (cao su chloroprene).

**Câu 16:** Tên gọi của polymer có công thức cho dưới đây là




**A.** Polyisoprene (cao su isoprene).
**B.** Polybuta-1,3-diene (cao su buna).
**C.** Cao su lưu hóa.
**C.** Polychloroprene (cao su chloroprene).

**Câu 17:** Cao su buna-S (hay còn gọi là cao su SBR) là loại cao su tổng hợp được sử dụng rất phổ biến, ước tính 50% lốp xe được làm từ SBR. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-S?

**A.** $CH_2=CHCH=CH_2$ và $C_6H_5CH=CH_2$.
**B.** $CH_2=CHCH=CH_2$ và sulfur.
**C.** $CH_2=CHCH=CH_2$ và $CH_2=CHCl$.
**D.** $CH_2=CHCH=CH_2$ và $CH_2=CHCN$.

**Câu 18:** Trùng hợp chất nào sau đây thu được cao su chloroprene?

**A.** $CH_2=CH–Cl$.
**B.** $CH_2=CCl–CH=CH_2$.
**C.** $CH_2=C(CH_3)–CH=CH_2$.
**D.** $CH_2=C(CH_3)–C(CH_3)=CH_2$.

**Câu 19**: Tính chất nào dưới đây không phải là tính chất của cao su thiên nhiên?

**A.** Không tan trong xăng và benzene.
**B.** Không dẫn điện và dẫn nhiệt.
**C**. Không thấm khí và nước.
**D**. Tính đàn hồi.

**Câu 20:** Cây cao su là loại cây công nghiệp có giá trị kinh tế lớn, được đưa vào trồng ở nước ta từ cuối thế kỉ 19. Chất lỏng thu được từ cây cao su giống như nhựa cây (gọi là mũ cao su) là nguyên liệu để sản xuất cao su tự nhiên. Polymer tạo ra cao su tự nhiên có tên gọi là

**A.** Polystyrene.
**B.** Poly(butadiene).
**C.** Polyethylene.
**D.** Polyisoprene.

**Câu 21:** Công ty The Goodyear Tire & Rubber là một trong những công ty lốp xe lớn nhất thế giới khởi lập năm 1898. Năm 1971, lốp Goodyear trở thành bánh xe đầu tiên lăn trên Mặt Trăng...Tên công ty được đặt theo tên của nhà tiên phong Charles Goodyear, người khám phá ra phương pháp kết hợp giữa nguyên tố S (sulfur) với cao su để tạo ra một loại cao su có cấu trúc dạng mạch không gian, làm tăng cao tính bền cơ học, khả năng chịu được sự ma sát, va chạm. Loại cao su này có tên là

**A.** cao su buna-S.
**B.** cao su buna-N.
**C.** cao su buna.
**D.** cao su lưu hóa.

LIVEWORKSHEETS

**Câu 22:** Tơ nào sau đây thuộc loại tơ thiên nhiên?

**A.** Tơ nylon-6,6. **B.** Tơ visco. **C.** Tơ tằm. **D.** Tơ nitron.

**Câu 23:** Tơ nào sau đây thuộc loại tơ bán tổng hợp (tơ nhân tạo)?

**A.** Tơ nylon-6-6. **B.** Tơ tằm. **C.** Tơ visco. **D.** Bông.

**Câu 24.** Tơ tằm được lấy từ tơ của con tằm, thoáng, nhẹ, hấp thụ nhiệt kém, ít bám bụi, bề mặt mịn dùng sản xuất vải lụa.Thành phần chủ yếu của tơ tằm là

**A.** protein. **B.** tinh bột.

**C.** amylose. **D.** capron

**Câu 25:** Phát biểu nào sau đây là đúng về tơ?

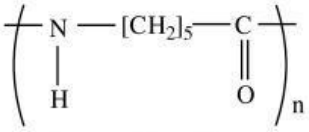
**A.** Tơ những vật liệu polymer hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định.

**B.** Những loại polymer thuôc loại tơ này có mạch phân nhánh, xếp song song với nhau.

**C.** Tơ là nguyên liệu quan trọng trong ngành dệt may.

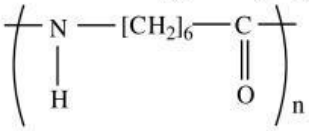
**D.** Các polymer thuộc loại tơ tương đối bền với các dung môi thông thường, mềm, dai, không động và có khả năng nhuộm màu.

**Câu 26:** Tên gọi của polymer có công thức cho dưới đây là



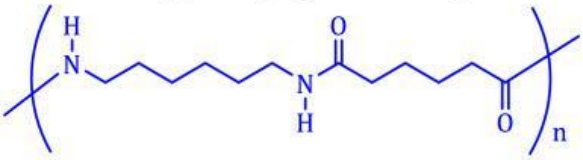
**A.** tơ nylon-6. **B.** tơ nylon-7. **C.** tơ nylon-6,6. **D.** tơ olon.

**Câu 27:** Tên gọi của polymer có công thức cho dưới đây là



**A.** tơ nylon-6. **B.** tơ nylon-7. **C.** tơ nylon-6,6. **D.** tơ olon.

**Câu 28:** Tên gọi của polymer có công thức cho dưới đây là



**A.** Poly(hexamethylene adipamide) (nylon-6,6). **B.** Polycaproamide (nylon-6)

**C.** Polyacrylonitrile (nitron). **D.** Polyenantoamide (nylon-7).

**Câu 29:** Trùng hợp chất nào sau đây thu được polyacrylonitrile dùng để sản xuất tơ nitron?

**A.** $CH_2$=CH–Cl. **B.** $CH_2$=CH–CN.

**C.** $CH_2$=$CH_2$. **D.** $CH_2$=CH–$CH_3$.

**Câu 30:** Len được sản xuất từ nguồn nào sau đây?

**A.** Quả của cây bông. **B.** Lông của cừu, dê, lạc đà.

**C.** Lông của nhím. **D.** Tơ của con tằm.

**Câu 31:** Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà hóa học của hãng Du Pont (Mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu "mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹphơn lụa". Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất, ... Hãng Du Pont đã thu được hàng tỷ đô la mỗi năm bằng sáng chế về loại vật liệu này. Một trong số vật liệu đó là tơ nylon-6. Công thức một đoạn mạch của tơ nylon-6 là

**A.** -(-$CH_2$CH=CH-$CH_2$-)$_n$- **B.** -(-NH[$CH_2$]$_5$CO-)$_n$ -.

**C.** -(-NH[$CH_2$]$_6$NHCO[$CH_2$]$_4$CO-)$_n$-. **D.** -(-NH[$CH_2$]$_6$CO-)$_n$-.

LIVEWORKSHEETS

**Câu 32:** Tơ nylon-6,6 được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng

**A.** HOOC-$(CH_2)_4$-COOH và $H_2N$-$(CH_2)_6$-$NH_2$.

**B.** HOOC-$(CH_2)_2$-CH($NH_2$)-COOH.

**C.** $H_2N$-$(CH_2)_5$-COOH.

**D.** HOOC-$(CH_2)_4$-COOH và HO-$(CH_2)_2$-OH.

**Câu 33:** Vật liệu polymer dùng để bện sợi "len" để đan áo rét là

**A.** polystyrene. **B.** polybuta-1,3-diene.

**C.** polyethylene. **D.** polyacrylonitrile.

**Câu 34:** Vật liệu tổng hợp X có tính dai, bền, mềm mại, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô, nhưng kém bền với nhiệt, với acid và base, thường dùng để đệt vải may mặc, vải lót săm lốp xe, dệt bít tất… Vật liệu X là

**A.** tơ nitron. **B.** bông.

**C.** tơ tằm. **D.** nylon-6,6.

**Câu 35:** Cho dãy các tơ sau: Len, cellulose acetate, capron, nitron, visco, nylon-6, nylon-6,6, tơ tằm, nylon-7. Số tơ trong dãy thuộc loại tơ polyamide là

**A.** 4. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 36:** Keo dán là vật liệu polymer

**A.** có khả năng kết dính hai mảnh vật liệu rắn với nhau.

**B.** có khả năng tạo liên kết hydrogen giữa các vật liệu được kết dính.

**C.** có thành phần gồm vật liệu cốt và vật liệu nền là chất kết dính.

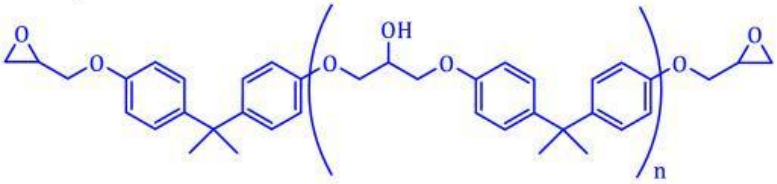
**D.** có khả năng kết dính khi thêm chất đóng rắn.

**Câu 37:** Chất nào sau đây dùng để dán các kim loại, nhựa, bê tông, các vật liệu ván ép, gỗ?

**A.** Keo epoxy. **B.** Nhựa vá săm.

**C.** Poly(urea-formaldehyde). **D.** Poly(phenol formaldehyde)

**Câu 38:** Keo dán nào chứa thành phần gồm hai chất (A) và (B) có công thức cấu tạo như dưới đây?




**(A)**

**(B)**

**A.** Keo epoxy. **B.** Nhựa vá săm.

**C.** Poly(urea-formaldehyde). **D.** Keo dán PVA.

**Câu 39:** Keo dán nào chứa thành phần chính là polymer đưới đây?

$$\left(NH-CO-NH-CH_2\right)_n$$

**A.** Keo epoxy. **B.** Nhựa vá săm.

**C.** Keo dán poly(urea-formaldehyde). **D.** Keo dán PVA.

LIVEWORKSHEETS

**Câu 40.** Keo siêu dính 502 là một loại keo được dùng phổ biến trong đời sống để kết dính các bề mặt vật liệu như gỗ, nhựa, da,... Thành phần của keo 502 có chứa methyl cyanoacrylate. Sau khi dán, hơi ẩm trong không khí giúp cho phản ứng trùng hợp methyl cyanoacrylate xảy ra, tạo thành polymer dạng màng mỏng kết dính các vật liệu lại với nhau. Methyl cyanoacrylate có công thức là

**A.** $CH_2=C(CN)COOCH_3$.
**B.** $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$
**C.** $CH_2=C(Cl)COOCH_3$
**D.** $CH_2=CHCOOCH_3$

**Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** *Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai*

**Câu 1:** PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với axit, được dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước, vải che mưa,...

**a.** PVC thuộc loại polymer tổng hợp và có tên là poly(vinyl chloride).
**b.** Monomer tạo thành của nhựa PVC có công thức cấu tạo thu gọn là $CH_2=CH–CH–Cl$.
**c.** PVC được tổng hợp từ monomer vinyl chloride bằng phương pháp trùng hợp.
**d.** PVC có công thức hoá học là $(C_2H_5Cl)_n$.

**Câu 2:** Nhựa là một loại vật liệu có nhiều ứng dụng trong đời sống. Dưới đáy chai hoặc các vật dụng bằng nhựa thường có kí hiệu các con số. Số 3 là kí hiệu của nhựa X, loại nhựa này đang được sử dụng để sản xuất đồ nhựa như ống dẫn nước, vải che mưa. Ở nhiệt độ cao, nhựa X bị phân hủy, có mùi hôi và gây ngộ độc. Số 2 là ký hiệu của nhựa Y, loại này mềm, nóng chảy trên 110°C, có tính khá trơ với môi trường axit, kiềm, dầu mỡ, được dùng phổ biến làm màng mỏng, bình chứa.

Cho các phát biểu sau:
**a.** Thành phần của 2 loại chất dẻo trên đều là các hydrocarbon
**b**. Nhựa Y được đánh giá an toàn cho sức khỏe có thể đựng thực phẩm.
**c**. Nhựa X được khuyến cáo sử dụng để bọc thực phẩm hoặc sử dụng trong lò vi sóng.
**d**. Polime tạo ra nhựa X và Y đều thuộc loại polymer tổng hợp.

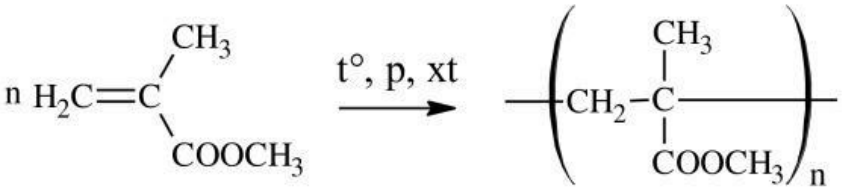
**Câu 3.** Poly(phenol-formaldehyde) (PPF) là polymer có tính cứng, chịu nhiệt chống mài mòn và chống ẩm cao. Vì vậy, PPF được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp như sử dụng làm chất kết dính trong sản xuất ván ép, ván MDF, giúp tăng độ bền và khả năng chống ẩm của vật liệu. PPF được điều chế từ phản ứng giữa phenol và formaldehyde ở pH và nhiệt độ thích hợp. Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

**a.** PPF được điều chế từ phản ứng trùng hợp.
**b.** Các mạch polymer của PPF có thể tham gia phản ứng nối mạch polyme lại với nhau tạo thành mạng không gian.

LIVEWORKSHEETS

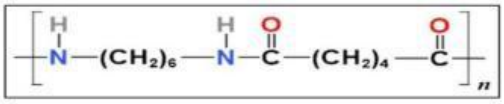
**c.** Rác thải nhựa làm từ vật liệu PPF có thể xử lí bằng cách đốt.
**d.** PPF là vật liệu polymer thuộc loại chất dẻo.

**Câu 4.** Poly (methyl methacrylate) là chất dẻo trong suốt, được sử dụng để sản xuất thuỷ tinh hữu cơ. Poly(methyl methacrylate) được điều chế từ methyl methacrylate theo phương trình hoá học sau:



**a.** Poly (methyl methacrylate) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
**b.** Công thức phân tử của methyl methacrylate là $C_4H_8O_2$
**c.** Phần trăm của carbon trong 1 mắc xích của poly (methyl methacrylate) là 60%
**d.** Methyl methacrylate là hợp chất hữu cơ tạp chức.

**Câu 5:** Poly(hexamethylen ađipamide) (hay nylon-6,6) là một polymer được điều chế từ hexamethylenđiamine và ađipic acid. Nylon-6,6 được sử dụng để sản xuất tơ dệt vải may mặc, vải lót săm lốp xe, bện dây cáp, dây dù, đan lưới,… Cho các phát biểu sau:




**a.** Nylon-6,6 thuộc loại poliamide.
**b.** Tơ được chế tạo từ nylon-6,6 thuộc loại tơ tổng hợp.
**c.** Trong một mắt xích nylon-6,6 phần trăm khối lượng carbon là 62,73%.
**d.** Để giữ độ bền cho quần, áo dệt bằng sợi nylon-6,6 thì nên sử dụng xà phòng có môi trường trung tính hoặc kiềm thấp.

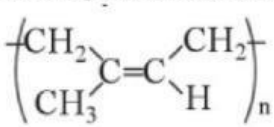
**Câu 6:** Cao su chloroprene được tổng hợp từ chloroprene có nhiều tính chất quý giá như không cháy, bền cơ học, bền với dầu. Cao su chloroprene thường được dùng để bọc ống thủy lực công nghiệp và đặc biệt trong vật dụng kháng dầu và ozone.

**a.** Công thức của cao su chloroprene là: $(CH_2-CCl=CH-CH_2)_n$.
**b.** Chloroprene có tên thay thế là: 3-chlorobuta-1,3-diene.
**c.** Cao su chloroprene có cấu trúc mạch không phân nhánh. Khi cho cao su chloroprene tác dụng với sulfur thu được cao su lưu hóa có cấu trúc mạng không gian.
**d.** Chloroprene có đồng phân hình học.

LIVEWORKSHEETS

**Câu 7.** Cây cao su là loại cây công nghiệp có giá trị kinh tế lớn, được đưa vào trồng ở nước ta từ cuối thế kỉ 19. Chất lỏng thu được từ cây cao su giống như nhựa cây (gọi là mủ cao su) là nguyên liệu để sản xuất cao su tự nhiên.

**a.** Thành phần chính của cao su thiên nhiên là polyisoprene có cấu hình dạng cis



**b.** Cao su thiên nhiên có tính đàn hồi, không có tính dẫn điện, không thấm khí và nước, không tan trong nước, nhưng tan nhiều trong xăng, benzene…

**c.** Cao su thiên nhiên có tính đàn hồi chỉ tồn tại trong khoảng nhiệt độ hẹp. Để cải thiện tính chất này người ta xử lý bằng cách trộn cao su thiên nhiên với stirene gọi là quá trình lưu hóa cao su.

**d.** Mắt xích của cao su thiên nhiên được viết thu gọn là $C_5H_8$.

**Câu 8.** Năm 1839, Charles Goodyear đã được cấp bằng sáng chế cho phát minh về quy trình hoá học để chế tạo ra cao su lưu hoá - một loại cao su có cấu trúc đặc biệt, bền cơ học, chịu được sự ma sát, va chạm, đàn hồi tốt và có thể đúc được. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

**a.** Cao su lưu hoá còn có tên gọi là cao su buna-S.

**b.** Bản chất của việc lưu hoá cao su là tạo ra cầu nối disulfide $-S-S-$ giữa các mạch cao su nên cao su lưu hoá có tính chất cơ lí nổi trội hơn.

**c.** Trong mủ cao su thiên nhiên, polymer có tính đàn hồi là polyisoprene.

**d.** Cao su lưu hoá có cấu trúc mạng không gian nên bền hơn cao su chưa lưu hoá.

**Câu 9.** Keo dán dùng để kết dính các vật liệu và được sử dụng rộng rãi trong đời sống, sản xuất.

**a.** Nhựa vá săm là dung dịch keo của cao su trong dung môi hữu cơ dùng để vá săm xe.

**b.** Keo dán epoxy gồm hai thành phần là hợp chất có chứa hai nhóm epoxy ở hai đầu và chất đóng rắn.

**c.** Bản chất của keo dán epoxy là tạo ra polymer có cấu trúc mạng không gian bền chắc, giúp gắn kết tốt hai vật liệu lại với nhau.

**d.** Khi sử dụng keo dán poly(urea-formaldehyde) cần bổ sung chất đóng rắn để tạo polymer có mạch phân nhánh.

**Câu 10:** Với sự phát triển của công nghệ hiện đại, vật liệu composite đã nhanh chóng được đưa vào sử dụng ở nhiều lĩnh vực khác nhau, nhất là ngành vật liệu mới. Đặc biệt là các vật liệu composite polymer với các đặc tính ưu việt như nhẹ, bền với môi trường ăn mòn, độ dẫn nhiệt và dẫn điện thấp. Do vậy, loại vật liệu này được sử dụng rộng rãi trong hàng không, xây dựng,... Ví dụ, 50% vật liệu chế tạo máy bay Boeing 787 là vật liệu composite.

**a.** Sợi carbon được dùng làm vật liệu cốt trong composite do độ bền cao, nhẹ, kháng hoá chất, chịu được nhiệt độ cao và giãn nở nhiệt thấp.

**b.** Vật liệu nền là chất dẻo giúp các pha gián đoạn liên kết được với nhau để tạo một khối kết dính và thống nhất, giúp bảo vệ vật liệu cốt, ổn định màu sắc, giữ được độ dẻo dai,…

**c.** Thành phần của các vật liệu composite gồm một vật liệu nền và một vật liệu cốt.

LIVEWORKSHEETS

**d.** Vật liệu composite với cốt là bột gỗ được sử dụng làm ván lát sàn, cánh cửa, tấm ốp trong nội thất.

**Phần III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.**

**Câu 1:** Trong các polymer sau: poly(methyl methacrylate); polyacrylonitrile; nylon-7; poly (vinyl chloride); nylon-6,6; poly(phenol - fomaldehyde), polystyrene. Số polymer là sản phẩm của trùng hợp?

**Câu 2:** Trong các polymer sau: (1) poly ethylene; (2) nylon-7; (3) poly(ethylenterephthalate); (4) nylon-6,6; (5) poly(urea- formaldehyde); (6) poly (phenol formaldehyde). Số polymer là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng?

**Câu 3:** Cho dãy gồm các nguyên liệu: (1) acid ε-aminocaproic, (2) acrylonitrile, (3) acid ω-aminoenantoic, (4) ethylene glycol và terephatalic acid, (5) hexamethylendiamine và adipic acid. Số nguyên liệu được dùng để tiến hành phản ứng trùng ngưng tạo thành tơ?

**Câu 4**: Cellulose triacetate (CTA, $[C_6H_7O_2(OOCCH_3)_3]_n$) là polymer được sản xuất thương mại lần đầu tiên ở Mỹ vào năm 1954. Polymer này được sử dụng để sản xuất tơ sợi chống nhăn, màng cho màn hình tinh thể lỏng,... Một đoạn mạch cellulose triacetate có phân tử khối là 345 600 thì chứa bao nhiêu mắt xích?

**Câu 5.** Trong công nghiệp, để điều chế cao su buna người ta có thể đi từ nguyên liệu khí ethylene thu được từ dầu mỏ theo sơ đồ sau:

$C_2H_4 \xrightarrow[(1)]{} C_2H_5OH \xrightarrow[(2)]{}$ buta-1,3-diene $\xrightarrow[(3)]{}$ cao su buna.

Tính số $m^3$ ethylene (ở $25^\circ C$ và 1bar) cần lấy để điều chế được 1 tấn cao su buna theo sơ đồ trên. Giả sử hiệu suất phản ứng của mỗi quá trình (1), (2) và (3) trong sơ đồ trên lần lượt là $65\%, 50\%$ và $70\%$.

LIVEWORKSHEETS