پاسخ‌نامه تشریحی

۱ ۱ ۲ ۳ ۴ نیروی دگرچسبی بین دوده و آب کمتر از آب و روغن است و قطره‌های آب روی روغن در مقایسه با دوده حالت کره‌ای کمتری دارد.

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ در داخل مایعات فشار از رابطه‌ی $P=\rho gh$ به‌دست می‌آید. چون در داخل ظرف استوانه‌ای دو مایع A و B ریخته شده است پس ابتدا لازم است تا چگالی مخلوط دو مایع A و B را به‌دست بیاوریم. در این صورت داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}}=\frac{\sum m}{\sum V}=\frac{\rho_1V_1+\rho_2V_2}{V_1+V_2}=\frac{(1{,}2\times\frac{1}{3}V)+(0{,}6\times\frac{2}{3}V)}{V}=0{,}8\frac{g}{cm^3}$$

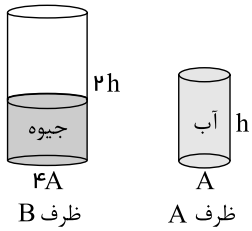
$$P=\rho gh=0{,}8\times10^3\times10\times75\times10^{-2}=6000Pa$$

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ قبل از هر چیز می‌دانیم که اگر شعاع مقطع استوانهٔ B دو برابر شعاع مقطع استوانهٔ A باشد، داریم:

$$\frac{A_B}{A_A}=(\frac{r_B}{r_A})^2=4$$

چون جرم آب و جیوه ریخته شده در ظرف‌های استوانه‌ای A و B یکسان است پس نیروی وزنی که بر مایع درون ظرف‌ها وارد می‌شود، با هم برابر است. یعنی ($W_{\text{آب}}=W_{\text{جیوه}}$)؛ بنابراین داریم:

$$P=\frac{F}{A}=\frac{mg}{A}\Rightarrow\frac{P_A}{P_B}=\frac{(mg)_A}{(mg)_B}\times\frac{A_B}{A_A}=1\times\frac{4A}{A}=4$$



۴ ۱ ۲ ۳ ۴ قبل از هر چیز می‌دانیم که چون ظرف استوانه (منشور قائم) است؛ نیروی وارده از طرف مایع به کف ظرف با وزن مایع برابر است. بنابراین:

در حالت اول $P_1=P_0+\frac{W_1}{A}$

و در حالت دوم:

$$P_2=P_0+\frac{W_1+W_2}{A}=1{,}02P_1=1{,}02(P_0+\frac{W_1}{A})\Rightarrow P_0+\frac{W_1}{A}+\frac{W_2}{A}=1{,}2P_0+1{,}2\frac{W_1}{A_1}\Rightarrow\frac{2}{100}P_0=\frac{W_2}{A}-\frac{2}{100}\frac{W_1}{A}\quad(*)$$

از طرفی داریم:

$$\frac{W_1}{A}=\frac{m_1g}{A}=\rho_1gh_1=1250\frac{kg}{m^3}\times10\times\frac{1}{10}=1250Pa$$

حال اگر فشار هوا را برحسب پاسکال بنویسیم، با توجه به معادلهٔ (*) داریم:

$$P_0=\rho_{Hg}gh_{Hg}=75\times1350Pa=101250Pa\xrightarrow{(*)}\frac{2}{100}\times101250=\frac{8000V_2}{20\times10^{-4}}-\frac{2}{100}\times1250\Rightarrow2025=4$$

$$\frac{W_2}{A}=\frac{\rho V_2g}{A}=\frac{8000V_2}{20\times10^{-4}}\text{ و }\times10^6V_2-25\Rightarrow V_2=\frac{2050}{4}\times10^{-6}m^3=512{,}5cm^3$$

۵ ۱ ۲ ۳ ۴

روش اول: ابتدا ارتفاع مایع را با استفاده از رابطه‌ی $V=A\cdot h$ به‌دست می‌آوریم.

$$A=\pi\frac{D^2}{4}=\pi\times\frac{(2^2)}{4}=\pi(cm^2)=3{,}14cm^2$$

$$V=Ah\Rightarrow157=\pi h\Rightarrow h=\frac{157}{3{,}14}=50cm$$

$$P=\rho gh=1000\times10\times0{,}5=5000Pa$$

روش دوم: می‌دانیم که در یک ظرف استوانه‌ای، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع، برابر با وزن مایع است، بنابراین برای تعیین فشار وارد بر کف از طرف مایع داریم:

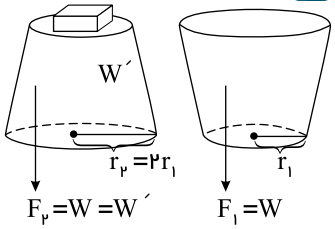
$$P=\frac{F}{A}=\frac{mg}{A}=\frac{157\times10^{-3}\times10}{3{,}14\times10^{-4}}\to P=5000Pa$$

۶ ۱ ۲ ۳ ۴ اگر وزن مخروط را w و وزن وزنهٔ اضافه شده را w' بنامیم، داریم:

$$P_1=P_2$$

$$\left.\begin{array}{l}\frac{F_1}{A_1}=\frac{F_2}{A_2}\Rightarrow\frac{F_1}{\pi r_1^2}=\frac{F_2}{\pi r_2^2}\\ r_2=2r_1\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{W}{r_1^2}=\frac{W+W'}{4r_1^2}$$

$$\Rightarrow4W=W+W'\Rightarrow W'=3W$$



۷ ۱ ۲ ۳ ۴ اگر تکه‌های شیشه را گرم کنیم مولکول‌های شیشه به‌هم نزدیک و نیروی مولکولی آن که کوتاه‌برد است باعث به‌هم نزدیک شدن می‌شود.

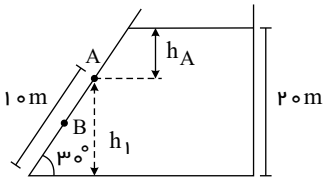
۸ ۱ ۲ ۳ ۴ شرط حفظ تعادل، وجود فشار برابر در داخل و خارج است. فشار بیرون، ناشی از فشار هوا و فشار ناشی از وزنه است، بنابراین داریم:

$$P_{\circ} + P_{\text{وزنه}} = P_{\text{داخل}} \Rightarrow ۱۰^{۵} + \frac{F}{A} = ۲ \times ۱۰^{۵} \Rightarrow \frac{F}{A} = ۱۰^{۵} \Rightarrow \frac{F}{۴ \times ۱۰^{-۶}} = ۱۰^{۵} \Rightarrow F = ۰/۴N$$

$$\Rightarrow mg = ۰/۴ \Rightarrow m = \frac{۴}{۱۰۰} kg$$

۹ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا ارتفاع A را نسبت به سطح آزاد مایع حساب می‌کنیم، سپس فشار کل در نقطهٔ A را محاسبه می‌کنیم:

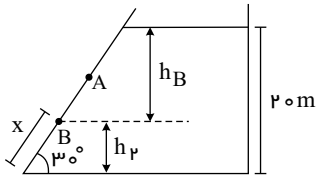


$$\sin ۳۰ = \frac{h_۱}{۱۰} \Rightarrow h_۱ = ۱۰ \times \sin ۳۰ = ۵m$$

$$h_A = ۲۰ - ۵ = ۱۵m$$

$$P_A = \rho g h_A + P_{\circ} \Rightarrow P_A = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۱۵ + ۱۰^{۵} = ۲۵۰۰۰۰Pa$$

حال ارتفاع نقطهٔ B را حساب می‌کنیم:



$$\sin ۳۰ = \frac{h_۲}{x} \Rightarrow h_۲ = x \cdot \sin ۳۰ = ۰/۵x$$

$$h_B = ۲۰ - ۰/۵x$$

$$P_B = \rho g h_B + P_{\circ} \Rightarrow P_B = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times (۲۰ - ۰/۵x) + ۱۰^{۵}$$

$$\Rightarrow \frac{P_B}{P_A} = ۱/۱ \Rightarrow ۱/۱ = \frac{۱۰۰۰ \times ۱۰ \times (۲۰ - ۰/۵x) + ۱۰^{۵}}{۲۵۰۰۰۰} \Rightarrow x = ۵m$$

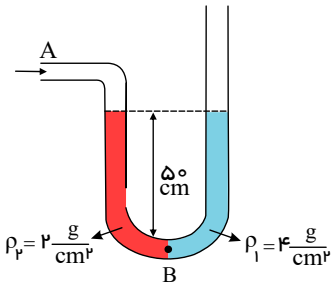
پس فاصلهٔ نقطهٔ A تا B برابر است با: $۱۰ - ۵ = ۵m$

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ پدیده کشش سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع است و آن را می‌توان با نیروهای بین‌مولکولی توضیح داد.

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ فشار در دو طرف نقطهٔ B که محل تماس دو مایع است یکسان است.

$$P_A + P_۲ = P_{\circ} + P_۱ \Rightarrow P_A - P_{\circ} = P_۱ - P_۲$$

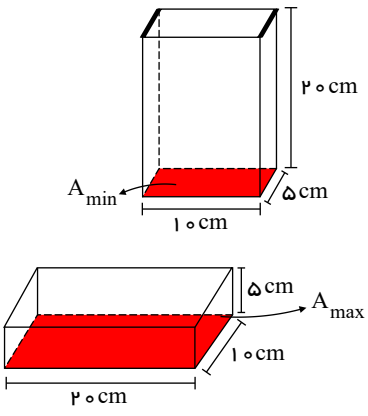
$$\Rightarrow P_g = P_۱ - P_۲ \Rightarrow P_g = \rho_۱ g h_۱ - \rho_۲ g h_۲$$



$$\Rightarrow P_g = ۴۰۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۵۰}{۱۰۰} - ۲۰۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۵۰}{۱۰۰} = ۱۰۰۰۰Pa = ۱۰kPa$$

۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به رابطه $P = \frac{W}{A}$ و شکل‌های مقابل، نیروی عمودی وارد شده بر سطح در هر دو حالت برابر وزن جسم (W) می‌باشد. بنابراین بیشترین فشار هنگامی اتفاق می‌افتد که مکعب مستطیل روی کوچکترین وجه خود قرار گیرد و کم‌ترین فشار زمانی رخ می‌دهد که مکعب مستطیل روی بزرگ‌ترین وجه خود قرار گیرد:



$A_{min} = ۱۰ \times ۵ \times ۱۰^{-۴} = ۵ \times ۱۰^{-۳} m^۲ \rightarrow P_{max} = \frac{W}{A_{min}} = \frac{W}{۵ \times ۱۰^{-۳}}$

$A_{max} = ۲۰ \times ۱۰ \times ۱۰^{-۴} = ۲ \times ۱۰^{-۲} m^۲ \rightarrow P_{min} = \frac{W}{۲ \times ۱۰^{-۲}}$

از طرفی با توجه به صورت سوال ($P_{max} - P_{min}$) برابر است با:

$P_{max} - P_{min} = ۱۵ \times ۱۰^{۳} \Rightarrow \frac{W}{۵ \times ۱۰^{-۳}} - \frac{W}{۲ \times ۱۰^{-۲}} = ۱۵ \times ۱۰^{-۳} \Rightarrow ۲۰۰W - ۵۰W = ۱۵ \times ۱۰^{۳} \Rightarrow ۱۵۰W = ۱۵ \times ۱۰^{۳} \rightarrow W = ۱۰۰N$

$W = ۱۰۰N \Rightarrow W = mg = ۱۰۰N \Rightarrow m \times ۱۰ = ۱۰۰ \Rightarrow m = ۱۰kg$

حال با توجه به رابطهٔ چگالی داریم:

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{۱۰}{۲۰ \times ۱۰ \times ۵ \times ۱۰^{-۶}} = ۱۰^{۴} \frac{kg}{m^۳}$

۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ روش اول: در ابتدا، با توجه به نمودار، چگالی مایع را محاسبه کرده، سپس فشار در عمق ۲۰ متری و درنهایت نیروی وارد بر سطح را محاسبه می‌کنیم.

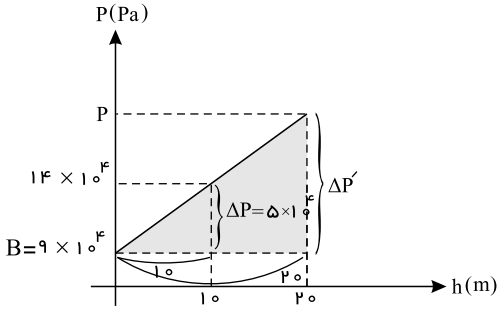
$P = \rho gh + P_{\circ}$

$۱۴ \times ۱۰^{۴} = \rho g \times ۱۰ + ۹ \times ۱۰^{۴} \Rightarrow \rho g = ۵۰۰۰$

در عمق ۲۰ متری $P = \rho gh + P = ۵۰۰۰ \times ۲۰ + ۹ \times ۱۰^{۴} = ۱۹ \times ۱۰^{۴} Pa$

$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA = ۱۹ \times ۱۰^{۴} \times ۵۰ \times ۱۰^{-۴} = ۹۵۰N$

روش دوم: برای تعیین فشار در عمق ۲۰ متری، می‌توان به‌صورت زیر از تشابه مثلث‌ها نیز استفاده کرد، یعنی:



$\frac{\Delta P'}{\Delta P} = \frac{۲۰}{۱۰} = ۲ \xrightarrow{\Delta P = ۵ \times ۱۰^{۴}} \Delta P' = ۱۰ \times ۱۰^{۴}$

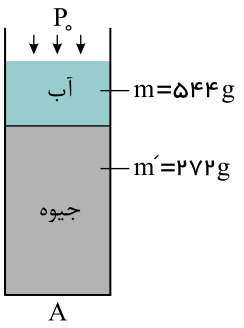
$P = P_{\circ} + \Delta P' = ۹ \times ۱۰^{۴} + ۱۰ \times ۱۰^{۴} \rightarrow P = ۱۹ \times ۱۰^{۴} Pa$

حال برای تعیین نیروی وارد بر سطح افقی داده شده داریم:

$F = P \cdot A = ۱۹ \times ۱۰^{۴} \times ۵۰ \times ۱۰^{۴} \rightarrow F = ۹۵۰N$

۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به شکل، فشار کل وارد بر کف ظرف استوانه‌ای برابر است با:



$P = P_{\circ} + \frac{mg + m'g}{A}$

$\xrightarrow{P_{\circ} = ۷۵ \times ۱۳۶۰ Pa} P = ۷۵ \times ۱۳۶۰ + \frac{(۵۴۴ + ۲۷۲) \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰}{۲۰ \times ۱۰^{-۴}}$

$\Rightarrow P = ۱۰۲۰۰۰ + ۴۰۸۰ \Rightarrow P = ۱۰۶۰۸۰ Pa$

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط عبارات «ب» و «ث» صحیح هستند.

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

الف) هرچه قطر لوله کمتر باشد، ارتفاع آب بیشتر می‌شود.

پ) اثر مویینگی دلیل بالا رفتن آب در آوند گیاهان است.

ت) تغییر فشار هوا تأثیری در ارتفاع آب لولهٔ مویین ندارد.

۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ سلول‌های کلانشیم دارای دیوارهٔ نخستین هستند که در برخی مناطق ضخیم‌اند (غیریکنواخت) و توانایی رشد خود را حفظ کرده‌اند و قادر به ترشح پوستک نمی باشند و فاقد دیوارهٔ دومین می‌باشند.

۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ یکی از ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی، داشتن اندامکی به نام دیسه (پلاست) است. انواعی از دیسه‌ها در گیاهان وجود دارد. سبزدیسه (کلروپلاست) به مقدار

فراوانی سبزینه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) کاروتن نوعی رنگیزه (کاروتنوئید) است که این رنگیزه در رنگ‌دیسه (کروموپلاست) ذخیره می‌شود.

گزینهٔ ۲) همهٔ سبزدیسه‌ها علاوه بر سبزینه، کاروتنوئید هم دارند.

گزینهٔ ۳) آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابهٔ بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آنها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است.

۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱- سلول‌های روپوستی ۲- ساقهٔ جوان، ۳- برگ، ۴- میوه و بخش‌های گل (مانند کاسبرگ و گلبرگ)، ماده‌ای لیپیدی ترشح می‌کنند که پوستک یا کوتیکول نام دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) پوستک از لایهٔ روپوست ترشح می‌شود. نه از لایهٔ زیر آن.

۳) پوستک ساختار سلولی ندارد و فقط شامل پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل می‌باشد.

۴) همان‌طور که در بالا اشاره شد، در پوستک، سلول از جمله سلول نگهبان و کرک (که نوعی سلول تمایزیافته‌ی روپوستی هستند) وجود ندارد.

۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ دیوارهٔ نخستین علاوه بر پکتین حاوی رشته‌های سلولزی است و در بسیاری از یاخته‌های گیاهی به دلیل عدم شکل گیری دیوارهٔ پسین، دیوارهٔ نخستین در تماس با غشای پلاسمایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) تیغهٔ میانی همانند چسب دو یاخته را کنار هم نگه می‌دارد.

گزینهٔ ۲) دیوارهٔ نخستین قابلیت گسترش را دارد و مانع رشد یاخته نمی‌شود.

گزینهٔ ۳) دیوارهٔ پسین نیز دارای رشته‌های سلولزی است.

۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته‌های گیاهی از طریق پلاسمودسم‌ها باعث تبادل مواد می‌شوند.

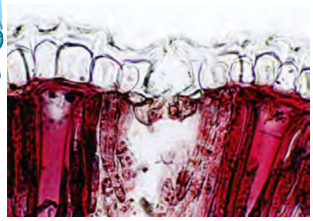
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱- یاخته های پارانشیم باعث ترمیم می‌شوند نه ماده.

گزینهٔ ۳- دیوارهٔ نخستین یاخته‌های پارانشیمی فقط در گیاهان آبزی در تماس با هوا می باشد.

گزینهٔ ۴- این دو شیره باهم فقط در یاخته‌های فتوسنتز کننده پارانشیمی مشاهده می‌شود.

۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته‌های نگهبان روزنه مقدار ورود و خروج گازها و بخار آب را تنظیم می‌کنند. باتوجه به شکل روبرو، این یاخته‌ها از طریق فضایی به نام روزنه به مبادله‌ی گازها با هوا می‌پردازند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): یاخته‌های روپوستی، کوتین (ترکیبی لیپیدی) را تنها به سطحی از روپوست ترشح می‌کنند که در مجاورت هوا قرار دارد.

گزینهٔ (۲): یاخته‌های نگهبان روزنه به سامانهٔ بافت پوششی تعلق دارند و خود سلول‌هایی سبزینه‌دار هستند.

گزینهٔ (۳): یاخته‌های نگهبان روزنه در ریشه یافت نمی‌شوند و یاخته‌های نگهبان روزنه در اندام‌های هوایی گیاه حضور دارند.

۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ درون استوانهٔ آوندی ریشهٔ گیاهان تک‌لپه، بافت آوندی و مغز ریشه قرار دارد. بافت آوندی دارای یاخته‌های آوند چوبی، آوند آبکش، فیبرها و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های همراه است. همچنین مغز ریشهٔ گیاهان تک‌لپه نیز از یاخته‌های نرم آکنه‌ای تشکیل می‌شود. ازآنجاکه در گیاهان تک‌لپه، مریستم پسین (کامبیوم) وجود ندارد، همهٔ یاخته‌های سامانه‌های بافتی آوندی و زمینه‌ای موجود در ریشه، از تقسیم یاخته‌های مریستم نخستین نزدیک به انتهای ریشه ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

مورد «۱»: یاخته‌های آوند چوبی، آبکش و فیبرها فاقد هسته و مولکول‌های دنای خطی هستند، اما یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دارای هسته بوده و مولکول‌های دنای خطی و حلقوی دارند.

مورد «۲»: فیبرها در ترابری شیرهٔ خام و پرورده نقش ندارند.

مورد «۳»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و آوند آبکش فاقد دیوارهٔ پسین چوبی‌شده هستند.

۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ شیرابه سفید رنگ است نه آلکالوئید!

بقیهٔ جمله‌ها کاملاً درست هستند.

۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ سلول‌های کلانشیم دیوارهٔ چوبی ندارند، امّا در بین سلول‌های اصلی آوندها هم سلول‌هایی که دیوارهٔ چوبی ندارند، یعنی سلول‌های آوند آبکش وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲) تراکئیدها و عناصر آوندی هر دو مرده‌اند و پروتوپلاست فعال ندارند.

گزینهٔ ۳) تراکئیدها دیوارهٔ چوبی دارند، چوب اصولاً در دیوارهٔ پسین رسوب می‌کند. پس تراکئیدها دیوارهٔ پسین دارند، همانند سلول‌های اسکلرانشیم و برخلاف سلول‌های کلانشیم.

گزینهٔ ۴) به منطقه‌ای که دیواره در آنجا نازک مانده است، لان می‌گویند. همهٔ سلول‌های دارای دیوارهٔ پسین حتماً لان هم دارند.

۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ تارکشنده و یاخته ترشح‌کننده پوستک در اندام‌های هوایی، هر دو از یاخته‌های سامانه پوششی هستند.

۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ هیچکدام از موارد داده شده، صحیح نمی‌باشند.

* بررسی موارد:

الف) رشد به معنای افزایش تعداد یا حجم سلول‌هاست به شرطی که غیرقابل بازگشت باشد. در تورژسانس افزایش حجم سلول قابل بازگشت است. پس تورژسانس رشد محسوب نمی‌شود.

ب) از جنس پکتین است نه کیتین!

ج) پروتوپلاست معادل یک سلول جانوری است.

د) لان محلی است که دیوارهٔ سلولی در آنجا نازک مانده نه اینکه تشکیل نشده باشد.

۲۷ ۱ ۲ ۳ **۴** بخش «الف» یاختهٔ ترشحی و بخش «ب» کرک است. روپوست ریشه، پوستک ندارد. پس گزینهٔ ۴ در مورد ریشه صحیح نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) پوستک در برگ‌های گیاه خرزهره ضخیم است و روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غار مانندی قرار می‌گیرند. در این فرو رفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.

گزینهٔ ۲) سامانهٔ بافت پوششی سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر،حفظ می‌کند. بنابراین عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.

سامانهٔ بافت پوششی در برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است. بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی، تمایز می‌یابند.

گزینهٔ ۳) پوستک و چوب پنبه از ترکیبات لیپیدی هستند. پوستک نسبت به آب نفوذناپذیر است. زیرا از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه، نیز جلوگیری می‌کند.

۲۸ ۱ ۲ ۳ **۴** بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: همهٔ یاخته‌های گیاه به بقای آن کمک می‌کنند.

گزینهٔ ۲: یاختهٔ مرده بافت اسکلرانشیم مواد خاصی تولید نمی‌کنند.

گزینهٔ ۳: یاخته‌های بافت پارانشیم و بافت سخت آکنه در تمام سطوح، دیوارهٔ نخستین دارند.

گزینهٔ ۴: دیوارهٔ پسین در همهٔ اسکلرانشیم‌ها وجود دارد که بین غشا و دیوارهٔ نخستین قرار دارد اما در یاخته‌های پارانشیمی دیوارهٔ پسین وجود ندارد.

۲۹ ۱ ۲ ۳ **۴** بعضی گیاهان می‌توانند آلومینیوم را نیز در بافت‌ها ذخیره کنند. مثلاً گیاه گل ادریسی که در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی‌رنگ هستند؛ در خاک‌های اسیدی آبی‌رنگ می‌شوند. این تغییر رنگ به‌علت تجمع آلومینیوم در گیاه است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): رنگ گلبرگ‌های گل ادریسی در خاک‌های قلیایی صورتی و در خاک‌های اسیدی آبی‌رنگ می‌شود.

گزینهٔ (۲): تغییر رنگ گل ادریسی به‌علت تجمع آلومینیوم در گیاه است.

گزینهٔ (۳): جذب نمک و ماده‌ای سمّی خصوصیت بعضی گیاهان دیگر است و برای گل ادریسی صادق نیست.

گزینهٔ (۴): با اسیدی شدن خاک آبی‌رنگ می‌شوند و تغییرات رنگ‌های مختلف در آن دیده نمی‌شود.

۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) مصرف کودهای آلی باعث اسیدی شدن خاک افزایش یون H^+ در محیط می‌شود.

گزینهٔ ۲) کودهای آلی بیشترین شباهت را به نیازهای جانداران دارند ⇐ افزایش آنها شباهت خاک را به این نیازها افزایش می‌دهد.

گزینهٔ ۳) از معایب کودهای آلی وجود احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زاست ⇐ افزایش بیش از حد آنها احتمال ابتلا به این بیماری را افزایش می‌دهد.

گزینهٔ ۴) در هر صورت طول تارهای کشنده در سطوح فوقانی و نزدیک به سطوح محلول بلندتر از قسمت‌های پایینی است.