



## امتحان مادة الفيزياء

### الوحدة الرابعة: ميكانيكا الموائع

الصف التاسع منهاج اردني . الفصل الدراسي الثاني إعداد: موقع اختبارات بصمة

#### تعليمات الامتحان

- الامتحان ثلاثة أجزاء، أجب عن جميع الأسئلة.
- اقرأ كل سؤال بعناية قبل الإجابة.
- تسارع الجاذبية  $g = 10 \text{ m/s}^2$
- يُسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

#### الجزء الأول: أسئلة الاختيار من متعدد

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال مما يأتي:

1. المواد التي لها القدرة على الجريان وتغيير شكلها تُسمى:

أ. الصلبة	ب. الموائع
ج. البلازما	د. الأجسام الصلبة

2. الضغط هو قوة \_\_\_\_\_ تؤثر في وحدة المساحة:

أ. أفقية	ب. مائلة
ج. عمودية	د. موازية للسطح

3. وحدة قياس الضغط في النظام الدولي SI هي:

أ. نيوتن (N)	ب. جول (J)
ج. باسكال (Pa)	د. كيلوغرام (kg)



4. جسم وزنه 600 N يرتكز على قاعدة مساحتها 3 m<sup>2</sup>. الضغط يساوي:

أ. Pa 1800	ب. Pa 200
ج. Pa 0.005	د. Pa 1803

5. العلاقة بين الضغط والمساحة عند ثبات القوة المؤثرة هي علاقة:

أ. طردية	ب. عكسية
ج. ثابتة لا تتغير	د. تربيعية

6. يؤثر المائع بضغطه على الأجسام المغمورة فيه في:

أ. الاتجاه الرأسى فقط	ب. الاتجاه الأفقى فقط
ج. جميع الاتجاهات	د. الاتجاه الأسفل فقط

7. الكثافة تُعرّف على أنها:

أ. حاصل ضرب الكتلة × الحجم	ب. نسبة الحجم إلى الكتلة
ج. نسبة الكتلة إلى الحجم	د. نسبة الوزن إلى الحجم

8. لتحويل الكثافة من g/cm<sup>3</sup> إلى kg/m<sup>3</sup> نضرب العدد في:

أ. 10 <sup>-3</sup>	ب. 10 <sup>-6</sup>
ج. 10 <sup>+3</sup>	د. 10 <sup>+6</sup>

9. قانون ضغط المائع الساكن عند عمق h يُكتب:

أ. $P = m \cdot g \cdot h$	ب. $P = \rho \cdot h \cdot g$
ج. $P = F/A^2$	د. $P = \rho/h$



10. ضغط المائع عند نقطة داخله لا يعتمد على:

أ. كثافة المائع

ب. عمق النقطة

ج. تسارع الجاذبية

د. شكل الوعاء أو مساحته

11. كثافة الماء  $1000 \text{ kg/m}^3$  و  $g=10 \text{ m/s}^2$ . ضغط الماء عند عمق 5 m يساوي:

أ. Pa 500

ب. Pa 5000

ج. Pa 50000

د. Pa 500000

12. غواص يسبح في بحيرة على عمق 20 (  $Po=1 \times 10^5$ ,  $g=10$ ,  $\rho=1000$  ) m. الضغط الكلي:

أ. Pa  $10^5 \times 1$

ب. Pa  $10^5 \times 2$

ج. Pa  $10^5 \times 3$

د. Pa  $10^5 \times 4$

13. أنبوب مملوء بزئبق ( $g=10$ ,  $\rho=13600$ ). ضغط الزئبق عند الأسفل =  $1.36 \times 10^5 \text{ Pa}$ . ارتفاعه:

أ. 0.5 m

ب. 1 m

ج. 2 m

د. 10 m

14. مكعب وزنه 400 N ومساحة قاعدته  $0.5 \text{ m}^2$ . الضغط على القاعدة:

أ. Pa 200

ب. Pa 400

ج. Pa 800

د. Pa 200000



15. إذا تضاعف عمق الغواص تحت سطح الماء فإن ضغط المائع عنده:

أ. يتضاعف	ب. يتناصف
ج. يبقى ثابتاً	د. يصبح صفرًا

16. جميع النقاط الواقعة على العمق نفسه داخل مائع متجانس:

أ. لها ضغوط مختلفة حسب الموقع الأفقي	ب. لها نفس قيمة الضغط
ج. لا يمكن مقارنة ضغوطها	د. ضغطها يساوي الصفر

17. وعاءان يحتويان على نفس السائل، ارتفاعه  $h$  في الأول و  $2h$  في الثاني. نسبة ضغط الثاني للأول:

أ. 1:1	ب. 1:2
ج. 2:1	د. 4:1

18. ثلاثة أوعية مختلفة الشكل تحتوي على نفس السائل بنفس الارتفاع. الضغط على قواعدها:

أ. يختلف حسب شكل الوعاء	ب. يختلف حسب مساحة القاعدة
ج. متساو في الأوعية الثلاثة	د. يعتمد على حجم السائل

19. غمر جسم في الجلسرين ( $\rho=1260 \text{ kg/m}^3$ ،  $g=10$ ) حتى عمق  $0.5 \text{ m}$ . ضغط الجلسرين عنده:

أ. Pa 630	ب. Pa 6300
ج. Pa 630000	د. Pa 63000



20. السد الذي ارتفاع الماء فيه 10 (g=10، ρ=1000) m. الضغط عند قاعدة السد يساوي:

أ. Pa 1000

ب. Pa 10000

ج. Pa 100000

د. Pa 1000000

21. الضغط الجوي هو وزن عمود الهواء المؤثر في:

أ. وحدة الحجم

ب. وحدة الكتلة

ج. وحدة المساحة

د. وحدة الطول

22. كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر فإن الضغط الجوي:

أ. يزداد

ب. يبقى ثابتاً

ج. يقل

د. يتضاعف

23. الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر ≈

أ. Pa 10<sup>3</sup>×1

ب. Pa 10<sup>4</sup>×1

ج. Pa 10<sup>5</sup>×1

د. Pa 10<sup>6</sup>×1

24. 1 atm يساوي بوحدة cmHg:

أ. cmHg 760

ب. cmHg 76

ج. cmHg 7.6

د. cmHg 0.76

25. اخترع الباروميتر الزئبقي العالم الإيطالي:

أ. نيوتن

ب. باسكال

ج. تورشيللي

د. أرخميدس



26. ارتفاع عمود الزئبق في الباروميتر عند نقل الجهاز لقمة جبل مرتفع:

أ. يزداد

ب. يبقى ثابتاً

ج. يقل

د. يصبح 76 cm دائماً

27. ارتفاع عمود الزئبق في الباروميتر لا يتأثر بتغير:

أ. الضغط الجوي

ب. درجة الحرارة

ج. مساحة مقطع الأنبوب

د. ارتفاع المنطقة

28. الباروميتر الفلزي (اللاسالي) يتميز بأنه:

أ. أكثر دقة دائماً من الزئبقي

ب. أصغر حجماً وأسهل حملاً ونقلًا

ج. يستخدم سائلاً ثقيلاً جداً

د. يعطي قيمة أعلى من الزئبقي

29. باروميتر كان ارتفاع الزئبق فيه 730 mm. الضغط الجوي بوحدة cmHg:

أ. 730

ب. 73

ج. 7.3

د. 7300

30. جهاز المانوميتر يُستخدم لقياس:

أ. الضغط الجوي

ب. الكثافة

ج. ضغط الموائع المحصورة

د. درجة الحرارة

31. ينص مبدأ باسكال على أن الضغط المؤثر في مائع محصور ينتقل إلى جميع أجزائه:

أ. بمقادير مختلفة حسب الاتجاه

ب. بالمقدار نفسه في كل الاتجاهات

ج. في الاتجاه الرأسي فقط

د. في الاتجاه الأفقي فقط



32. الرافعة الهيدروليكية تطبيق عملي على:

أ. قانون الكثافة

ب. مبدأ أرخميدس

ج. مبدأ باسكال

د. قانون نيوتن الثاني

33. في رافعة هيدروليكية:  $F_1=100\text{ N}$ ,  $A_2=0.5\text{ m}^2$ ,  $A_1=0.1\text{ m}^2$ . قيمة  $F_2$  تساوي:

أ. 20 N

ب. 100 N

ج. 500 N

د. 50 N

34. في رافعة هيدروليكية:  $A_1=0.2\text{ m}^2$ ,  $A_2=0.8\text{ m}^2$ , وزن السيارة  $F_2=1200\text{ N}$ . قيمة  $F_1$  تساوي:

أ. 4800 N

ب. 600 N

ج. 300 N

د. 1200 N

35. نظام الكوابح في السيارة يعتمد أساساً على:

أ. الاحتكاك المباشر فقط

ب. مبدأ باسكال والسوائل المحصورة

ج. قانون الجاذبية

د. القوة المغناطيسية

36. في مانوميتر زئبقي:  $P_o=76\text{ cmHg}$ ، الذراع المفتوح أعلى بـ 8 cm. ضغط الغاز:

أ. 68 cmHg

ب. 76 cmHg

ج. 84 cmHg

د. 8 cmHg



37. في مانوميتر:  $P_o=1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ،  $\rho_{\text{Hg}}=13600 \text{ kg/m}^3$ ،  $h=15 \text{ cm}$  (الذراع المفتوح أعلى).  $P_{\text{gas}}$ :

أ.  $120400 \text{ Pa}$

ب.  $79600 \text{ Pa}$

ج.  $100000 \text{ Pa}$

د.  $13600 \text{ Pa}$

38. غواص في البحر الميت ( $\rho=1240 \text{ kg/m}^3$ ،  $g=10$ ) على عمق  $10 \text{ m}$ . ضغط الماء فقط:

أ.  $12400 \text{ Pa}$

ب.  $124000 \text{ Pa}$

ج.  $1240 \text{ Pa}$

د.  $100000 \text{ Pa}$

39. وعاء (أ) يحتوي زيتاً ( $\rho=800$ ) ووعاء (ب) ماءً ( $\rho=1000$ )، ارتفاع السائل متساوٍ. الضغط على قاعدة:

أ. الوعاء (أ) أكبر

ب. الوعاء (ب) أكبر

ج. متساويان

د. يعتمد على شكل الوعاء

40. لتحويل  $0.5 \text{ atm}$  إلى  $\text{cmHg}$  نضرب في:

أ.  $760$

ب.  $1000$

ج.  $76$

د.  $100$

الجزء الثاني: أسئلة متنوعة

أولاً: عرّف المصطلحات التالية

1. أ. الضغط (Pressure)



2. ب. الكثافة (Density)

3. ج. الضغط الجوي (Atmospheric Pressure)

4. د. المائع (Fluid)

ثانياً: اذكر ( )

1. اذكر العوامل التي يعتمد عليها ضغط المائع عند نقطة داخله. (علامتان)

2. اذكر تطبيقين عمليين على مبدأ باسكال في الحياة اليومية. (علامتان)



ج. صل كل مصطلح في العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

العمود (ب)	الرمز	العمود (أ)
أ. الضغط المحصور ينتقل بالتساوي إلى جميع أجزاء المائع	( ج )	1. الباروميتر الزئبقي
ب. يقيس ضغط الغازات والسوائل المحصورة	( ب )	2. المانوميتر
ج. يقيس الضغط الجوي باستخدام عمود الزئبق	( د )	3. الرافعة الهيدروليكية
د. يطبق مبدأ باسكال لرفع الأثقال الكبيرة	( أ )	4. مبدأ باسكال

رابعاً: أجب عن الأسئلة التالية مستعيناً بالأشكال التوضيحية

1. الشكل التالي يُبين وعاءً مملوءاً بالماء ( $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$ ،  $g=10 \text{ m/s}^2$ ). احسب ضغط الماء عند الأعماق المُشار إليها، ثم فسّر العلاقة بين العمق والضغط. (3 علامات)

$h = 10 \text{ m} \rightarrow P = \rho \times g \times 10$	▼ سطح المائع $h = 0$ ▼
$h = 20 \text{ m} \rightarrow P = \rho \times g \times 20$	← عمق يزداد →
$h = 30 \text{ m} \rightarrow P = \rho \times g \times 30$	▲ قاع الوعاء ← أعلى ضغط ▲

نلهمك لتبدع ...!



2. الشكل يُبين باروميترًا زئبقياً. إذا كانت كثافة الزئبق  $13600 \text{ kg/m}^3$  و  $g=10 \text{ m/s}^2$  وارتفاع عمود الزئبق  $76 \text{ cm}$ ، احسب الضغط الجوي بوحدة Pa وبوحدة atm. (3 علامات)

فراغ (لا هواء)

→  $h = 76 \text{ cm}$  ←

$$P_o = \rho_{\text{Hg}} \times g \times h$$

$$P_o = 13600 \times 10 \times 0.76$$

← الضغط الجوي ( $P_o$ ) يضغط على سطح الزئبق →

3. مانوميتر مفتوح:  $P_o=1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ،  $\rho_{\text{Hg}}=13600 \text{ kg/m}^3$ ،  $h=15 \text{ cm}$  (الذراع المفتوح أعلى). احسب ضغط الغاز المحصور بوحدة Pa.

الجزء الثالث: المسائل الحسابية

المسألة الأولى

حوض زجاجي على شكل مكعب، طول ضلعه من الداخل  $20 \text{ cm}$ . وُضع فيه ماء إلى ارتفاع  $12 \text{ cm}$ . |  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  ،  $P_o = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$  ،  $g = 10 \text{ m/s}^2$

أ. احسب ضغط الماء على قاعدة الحوض.

ب. احسب الضغط الكلي المؤثر على قاعدة الحوض.



ج. احسب القوة المؤثرة على القاعدة (بإهمال الضغط الجوي).

### المسألة الثانية

رافعة هيدروليكية:  $F_1/A_1 = F_2/A_2$  |  $A_1 = 0.2 \text{ m}^2$  ،  $A_2 = 0.8 \text{ m}^2$

أ. ما مقدار القوة على المكبس الصغير اللازمة لرفع سيارة وزنها 1200 N؟

ب. احسب قيمة الضغط المؤثر على السائل.

### المسألة الثالثة

غواص يسبح في بحيرة عذبة ( $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$ ) على عمق 8 ( $P_0=1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ،  $g=10 \text{ m/s}^2$ ) m.

أ. احسب الضغط الكلي على الغواص في البحيرة.

ب. انتقل إلى البحر ( $\rho=1030 \text{ kg/m}^3$ ) على نفس العمق. احسب الفرق في الضغط الكلي.

ج. على أي عمق في البحر يكون الضغط الكلي =  $2.12 \times 10^5 \text{ Pa}$ ؟

♦ بالتوفيق والنجاح ♦



✓ نموذج الإجابة الكامل ✓

▶ إجابات الجزء الأول – الاختيار من متعدد ◀

#	إجابة	#	إجابة	#	إجابة	#	إجابة	#	إجابة	#	إجابة	#	إجابة	#	إجابة
10	د	9	ب	8	ج	7	ج	6	ج	5	ب	4	ب	3	ج
20	ج	19	ب	18	ج	17	ج	16	ب	15	أ	14	ج	13	ب
30	ج	29	ب	28	ب	27	ج	26	ج	25	ج	24	ب	23	ج
40	ب	39	ج	38	ب	37	ب	36	ب	35	ج	34	ب	33	ج

▶ إجابات الجزء الثاني – الأسئلة المتنوعة ◀

أولاً – التعريفات

أ. الضغط: قوة عمودية تؤثر في وحدة المساحة.  $P = F/A$  ( $Pa = N/m^2$ ).

ب. الكثافة: نسبة كتلة المادة إلى حجمها.  $\rho = m/V$  ( $kg/m^3$ ).

ج. الضغط الجوي: وزن عمود الهواء المؤثر في وحدة المساحة عند منطقة ما.

د. المانع: مادة قادرة على الجريان وتغيير شكلها (السوائل والغازات).

ثانياً – أذكر

1. العوامل: (أ) كثافة المانع (ب) عمق النقطة (ج) تسارع الجاذبية.

2. تطبيقات باسكال: الرافعة الهيدروليكية ، نظام الكوابح في السيارة ، المصعد الهيدروليكي.



### ثالثاً - صل بخط

- 1 - الباروميتر الزئبقي ← (ج) يقيس الضغط الجوي باستخدام عمود الزئبق.
- 2 - المانوميتر ← (ب) يقيس ضغط الغازات والسوائل المحصورة.
- 3 - الرافعة الهيدروليكية ← (د) يطبق مبدأ باسكال لرفع الأثقال.
- 4 - مبدأ باسكال ← (أ) الضغط المحصور ينتقل بالتساوي.

### رابعاً - الأشكال التوضيحية

$$| P(h=10) = 1000 \times 10 \times 10 = 100,000 \text{ Pa} | P(h=20) = 200,000 \text{ Pa}$$
$$P(h=30) = 300,000 \text{ Pa}$$

الاستنتاج: الضغط يزداد بزيادة العمق - علاقة طردية:  $P \propto h$

$$P_o = \rho g h = 13600 \times 10 \times 0.76 = 103,360 \text{ Pa} \approx 1.034 \times 10^5 \text{ Pa} \approx 1.02 \text{ atm}$$

$$= P_{\text{gas}} = P_o - \rho g h = 1 \times 10^5 - 13600 \times 10 \times 0.15 = 100,000 - 20,400$$
$$\text{Pa } 79,600$$

### إجابات الجزء الثالث - المسائل الحسابية

### المسألة الأولى - الحوض الزجاجي

$$h = 12 \text{ cm} = 0.12 \text{ m} \rightarrow P_{\text{fluid}} = \rho g h = 1000 \times 10 \times 0.12 = 1,200 \text{ Pa} \text{ أ.}$$

$$P_{\text{total}} = P_o + P_{\text{fluid}} = 1 \times 10^5 + 1,200 = 101,200 \text{ Pa} \text{ ب.}$$

$$A = 0.20 \times 0.20 = 0.04 \text{ m}^2 \rightarrow F = P_{\text{fluid}} \times A = 1,200 \times 0.04 = 48 \text{ N} \text{ ج.}$$



المسألة الثانية – الرافعة الهيدروليكية

$$F_1/A_1 = F_2/A_2 \rightarrow F_1 = F_2 \times A_1/A_2 = 1200 \times (0.2/0.8) = 300 \text{ N} \text{ أ.}$$

$$P = F_1/A_1 = 300/0.2 = 1,500 \text{ Pa} \text{ ب.}$$

المسألة الثالثة – الغواص

$$P_{\text{lake}} = 1 \times 10^5 + 1000 \times 10 \times 8 = 1 \times 10^5 + 8 \times 10^4 = 1.8 \times 10^5 \text{ Pa} \text{ أ.}$$

$$P_{\text{sea}} = 1 \times 10^5 + 1030 \times 10 \times 8 = 1 \times 10^5 + 82,400 = 1.824 \times 10^5 \text{ Pa} \text{ ب.}$$

$$\text{الفرق} = 10^5 \times 1.824 - 10^5 \times 1.8 = 2,400 \text{ Pa}$$

$$\text{ج. } 1.12 \times 10^5 = 10,300 \times h \rightarrow h \times 10 \times 1030 + 10^5 \times 1 = 10^5 \times 2.12$$

m 10.87

إعداد: موقع بصمة التعليمي | [www.bassmaah.com/exams](http://www.bassmaah.com/exams)

