وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة لامتحانات الثانوية العامة
دورة عام 2020 – 2021 (الدورة الصيفية)
مادة: الفيزياء/ الزمن 3:30 ساعة
عدد الصفحات (4)

A

اسم الطالب: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

1 SN: 3000001

أجب عن الأسئلة (1 – 25) في ورقة الإجابة المرفقة

1. تسمى سكة الهواء المستخدمة في التجارب المخبرية لدراسة الحركة على طول خط مستقيم :
A) مسار خطي B) مسار دائري C) $\frac{1}{4}$ مسار دائري D) مسار (كل ما سبق)

2. تتحرك السيارة (CD) المبينة في الشكل المجاور على سكة هوائية أفقية بسرعة ثابتة مقدارها 0.06 m/s. تصطدم السيارة (CD) بالحاجز الشاقولي الموجود على السكة، فترتد عنه بسرعة ثابتة مقدارها 1.8m/s خلال زمن تصادم مقداره 0.03s. ما مقدار التسارع المتوسط للسيارة (CD) خلال زمن التصادم؟
A) 30 m/s B) 0.03 m/s C) 0.9 m/s D) 3.6 m/s

3. يهتز نابض شاقولي بتردد 0.525 Hz عندما يعلق به جسم كتلته m. ما مقدار كتلة الجسم المعلق بالنابض إذا علمت أن $a_g = 9.81\ m/s^2$ ؟
A) 0.9 m B) 4.5 m C) 1.25 m D) 3.5 m

4. حلقة معدنية نصف قطرها r تدور حول أحد أقطارها في مجال مغناطيسي منتظم، فإن التغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الحلقة يعود إلى تغير ..... ؟
A) اتجاه المجال المغناطيسي B) اتجاه وشدة المجال المغناطيسي C) شدة المجال المغناطيسي D) كل من (A+C)

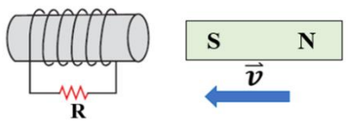
5. يهتز جسم كتلته 2.5 kg حركة توافقية بسيطة وفق المعادلة $x = 0.1\cos(4t + \frac{\pi}{3})$ حيث x بالمتر و t بالثانية. ما مقدار أكبر تسارع يصل إليه الجسم؟
A) 1.4 m B) 4.1 m C) 36 m D) 22.5 m

6. يدور قرص دائري حول محور يمر بمركزه وعمودي على مستويه، بسرعة زاوية ثابتة مقدارها 10 s خلال فترة زمنية مقدارها π s. ما مقدار السرعة الزاوية للقرص؟
A) 0.314 rad/s B) 2.23 rad/s C) 0.63 rad/s D) 31 rad/s

7. يتحرك جسم على مسار دائري أفقي نصف قطره 1.2 m بسرعة مماسية ثابتة مقدارها 12 m/s. ما مقدار التسارع المركزي للجسم ؟
A) 17.28 m/s² B) 1.728 m/s² C) 172 m/s² D) 1282 m/s²

8. ما الكمية الفيزيائية التي وحدتها في الجملة الدولية للوحدات هي $kg.m^2/s$ ؟
A) عزم القصور الذاتي (I) B) كمية الحركة (L) C) عزم القوة (τ) D) القوة (F)

9. يتحرك مغناطيس بسرعة ثابتة مقدارها $\vec{v}$ باتجاه محور ملف كما في الشكل المجاور، فيمر قطب المغناطيس الشمالي أولاً ثم قطبه الجنوبي عبر الملف. ما اتجاه التيار الكهربائي المار في المقاومة R ؟



A) من A إلى B عبر المقاومة
B) من B إلى A عبر المقاومة
C) يتغير من A إلى B ثم من B إلى A عبر المقاومة
D) لا يمر تيار كهربائي في المقاومة

10. يمر تيار كهربائي في سلك مستقيم طويل، فيتولد عند نقطة ما قريبة منه حقل مغناطيسي. ما العامل الذي لا يؤثر في شدة هذا الحقل ؟
A) شدة التيار المار في السلك B) البعد عن السلك C) نوع مادة السلك D) شكل السلك

11. يتحرك جسم كتلته m على سطح أفقي أملس بسرعة ثابتة مقدارها v، ثم يصعد مسافة على سطح مائل خشن يصنع زاوية θ مع الأفق قبل أن يتوقف. ما المسافة التي يقطعها الجسم على السطح المائل حتى يتوقف ؟
A) $B \sin\theta$ B) $B \cos\theta$ C) $B \cos\theta \tan\theta$ D) $AB \tan\theta$

12. يقف شخص على رصيف محطة قطار ساكنة، فيسمع صوت صفارة قطار يقترب منه بسرعة 72 km/h وتردد 1200Hz. ما مقدار التردد الذي يسمعه الشخص عندما يكون القطار على بعد 340 m من المحطة؟ (سرعة الصوت في الهواء 340 m/s)
A) 1000 Hz B) 1129.4 Hz C) 1270.6 Hz D) 1700 Hz

13. تتحرك سيارة إسعاف مطلقة صفارة ترددها 456 Hz، فيسمع راكب في سيارة تتحرك بسرعة 331 m/s على طريق مستقيم أفقي، السيارة تقترب من مصدر الصوت بسرعة 367 m/s. ما التردد الذي يسمعه الراكب؟
A) 250 Hz B) 507 Hz C) 750 Hz D) 1000 Hz

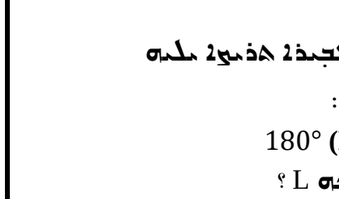
14. يتحرك جسم صلب حول محور ثابت بسرعة زاوية ثابتة مقدارها 8rad/s. ما نوع حركة الجسم؟
A) مستقيمة (خطية) متغيرة بانتظام حول المحور
B) دائرية متغيرة بانتظام حول المحور
C) مستقيمة (خطية) متغيرة بانتظام حول محور يبعد عن المحور (بالحركة المركبة)
D) دائرية متغيرة بانتظام حول محور يبعد عن المحور (بالحركة المركبة)

15. يدور قرص حول محور ثابت عمودي على مستويه، فتتغير سرعته الزاوية بانتظام كما في الجدول المجاور. ما مقدار التسارع الزاوي للقرص:

α_{avg}	$\Delta\omega$	Δt
?	$-1.2\ rev/s$	$7\ s$

A) -0.25 rad/s² B) -0.5 rad/s²
C) -1.07 rad/s² D) -2 rad/s²

16. يتزن قضيب متجانس طوله 4.14 m وثقله 392.9 N (b) بواسطة خيط أفقي مثبت بطرفه الحر، ويصنع القضيب مع الأفق زاوية 53^0 كما في الشكل المجاور. علق بالطرف الحر للقضيب جسم ثقله (p) 560 N على بعد 1.5 m من المحور. ما مقدار قوة توتر الخيط (F_T) ؟



A) 500 N B) 400 N C) 663 N D) 952.9 N

17. سكة هوائية أفقية (خطية – ذات) احتكاك:
A) سكة (خشنة) ذات احتكاك كبير B) سكة ذات احتكاك صغير
C) سكة أملس D) كل من (B+C)

18. يتحرك جسم صلب بسرعة ثابتة حول محور ثابت يمر بمركز كتلته، فإن جميع نقاط الجسم:
A) لها نفس السرعة الزاوية B) لها نفس التسارع الزاوي
C) تقطع أقواس متساوية خلال أزمنة متساوية D) تقطع أقواس مختلفة خلال أزمنة متساوية

19. يتحرك جسم كتلته m على سطح أفقي خشن بسرعة ثابتة مقدارها v، ثم يصعد مسافة على سطح مائل أملس يصنع زاوية θ مع الأفق قبل أن يتوقف. ما مقدار المسافة التي يقطعها الجسم على السطح المائل:
A) تتناسب طرداً مع $\sin\theta$ B) تتناسب طرداً مع $\cos\theta$
C) تتناسب طرداً مع $\tan\theta$ D) لا تتعلق بزاوية الميل θ

20. يتحرك جسم صلب بسرعة ثابتة حول محور ثابت، فإن جميع نقاط الجسم (الجسيمات) التي تقع على المحور:
A) تتحرك بسرعة خطية ثابتة
B) تتحرك بتسارع خطي ثابت
C) تتحرك بتسارع مركزي متغير
D) تبقى ساكنة

21. ينزلق جسم كتلته 0.77 kg على سطح أفقي أملس، ويتصل بنابض أفقي ثابت مرونته k مهمل الكتلة، فيضغط النابض مسافة 0.3 m عن موضع اتزانه ثم يترك ليهتز. ما مقدار ثابت مرونة النابض؟
A) 0.25 N/m B) 2.5 N/m C) 20 N/m D) 25 N/m

22. يدور جسم حول محور ثابت بسرعة زاوية ثابتة مقدارها 5rad/s، فإذا علمت أن تسارع الجاذبية على سطح الأرض $(a_g = g = G\frac{m_E}{r^2})$ ؟
A) يتحرك بتسارع ثابت مقداره a_g B) يتحرك بتسارع متغير مقداره a_g
C) يتحرك بتسارع ثابت مقداره a_g D) يتحرك بتسارع متغير مقداره a_g

23. يتحرك جسم بسرعة ثابتة مقدارها v على مسار دائري أفقي نصف قطره $\vec{F_c}$ ، فإذا كان التسارع المركزي $\vec{a_c}$ للجسم مضاعفاً، فإن القوة المركزية المؤثرة في الجسم:
A) 0° B) 45° C) 90° D) 180°

24. ما مقدار طول السلك المستخدم في صنع الملف الذي يولد تياراً كهربائياً متناوباً تردده L ؟
A) $\lambda_1 = L$ B) $\lambda_1 = 2L$ C) $\lambda_1 = 3L$ D) $\lambda_1 = 4L$

25. أي العبارات الآتية صحيحة في أثناء حدوث ظاهرة الرنين؟
A) سعة الاهتزاز تزداد وتصل إلى قيمة عظمى
B) تردد الاهتزاز يزداد ويصل إلى قيمة عظمى
C) تردد الاهتزاز يساوي التردد الخاص للجسم (يعلق جسم صلب بنابض)
D) سعة الاهتزاز تساوي سعة المهتز الذي يؤثر بقوة دافعة

A

39. به نسبت کی حرکت دیدهبان (ناظر) کی وسیله چهارچوب نسبی ثابت نور خلاء ثابت میشود؟

A) سرعت نور B) نسبت فیزیکی دیدهبانها

C) زمان حرکت جسم متحرک D) طول قسمت مشاهده

40. صحیح ترین کلمه را برای تکمیل جمله زیر انتخاب کنید: ..... نور است.

A) ذرات ذرات جهتدار B) ذرات ذرات مختلف

C) امواج (موجها) ذرات جهتدار D) امواج (موجها) ذرات نامرئی

41. در مورد آزمایش دیدهبان دوتایی فیزیکدان. نسبت کی حرکت دیدهبان طول نمیشود:

A) $\Sigma\tau = 0$ B) $\alpha = 0$ C) حرکت چرخشی ندارد D) طول قسمت نمیشود

42. جسم صلبی کتله 0.5 kg دوتایی چهارچوب 0.1 m دور محور افقی میچرخد. حرکت زاویوی اولیه 1 m/s ، دیدهبان (ناظر) که نسبت حرکت ندارد قسمت چرخش را محاسبه کنید $\left[I = \frac{1}{2} m r^2\right]$؟

A) 0.375 J B) 3.75 J C) 375 J D) 3.75×10^3 J

43. حرکت یک ذره در یک موج عرضی نشان داده شده است. طول موج چند است؟

A) طول موج B) دامنه موج C) سرعت موج D) فرکانس موج

44. نسبت کی طول موج دیدهبان (حرکت نسبت به ناظر) به طول موج ؟

A) مساوی نسبت B) کمتر مساوی نسبت C) بیشتر مساوی نسبت D) طول موج حرکت نمیکند

45. حرکت یک ذره دیدهبان دیدهبان نسبت کی حرکت دیدهبان (ناظر) به کدام جهت است؟

A) طرف شمال B) طرف جنوب C) طرف شرق D) در حرکت نیست

46. به طرف چپ جسم کتلهدار چرخان نور فوتانرژیهای یکسان که سرعت کمتر جسم است، تابیده میشود. 6 s بعد نور 36 N.m گشتاور ثابت بر جسم وارد میکند. اگر سرعت زاویوی جسم 12 rad/s و 65 s باشد، اندازه حرکت زاویوی جسم چند است؟

A) -11 N.m B) -26.5 N.m C) -33 N.m D) -3.3N.m

47. دیسکی همرفت چرخان دور محور کتلهدار عمودی میگذرد. اگر سرعت زاویوی 12 rad/s و کتله 2 kg باشد، اندازه حرکت زاویوی دیسک چند است؟

A) 144 B) 72 C) 24 D) 12

48. مواد نیمه هادی مواد میباشند که در حرارت اطاق

A) خوب B) بد C) عایق D) فلز

49. واحد μ_0=.....:

A) $\Omega.m$ B) $Wb.m^2$ C) $\frac{wb}{A}$ D) $N.m$

50. در مورد خاصیت چرخانی نور کدام جمله صحیح است:

A) نور سالم، حرکت صفحات ارتعاش افقی میباشد B) نور (موج) سالم، حرکت صفحات ارتعاش عمودی میباشد

C) نور (موج) قطبی (پلاریزه) نمیباشد D) هردو مورد (A+C) هردو صحیح

A

26. هادی مستقیم طول 25 cm حامل تیار (جریان) حرکت نموده 5 A در ساحه هادی تحت تاثیر کدام ساحه مغناطیسی قرار دارد؟ 0.6 T در چه حالت حرکت هادی در ساحه مغناطیسی کمترین تاثیر را دارد؟

A) 0.075 N B) 7.5 N C) 0.75 N D) 75 N

27. جسم مکعبی کتله 5 kg حامل تیار 0.1 m طول حرکت نموده 20 rad/s سرعت مرکز جسم چند است؟

A) $0.2\ kg\frac{m^2}{s}$ B) $0.3\ kg\frac{m^2}{s}$ C) $1\ kg\frac{m^2}{s}$ D) $0.5\ kg\frac{m^2}{s}$

28. هنگامیکه سیم مستقیم 5 m طول تیار را حمل میکند در فاصله چند متری سیم حرکت نماید تا شدت ساحه مغناطیسی $4\pi \times 10^{-7}$ W/m² باشد؟

A) 10 m B) 5 m C) 2.5 m D) 1.25 m

29. در یک ساحه مغناطیسی یکنواخت (یکسان) یک حلقه مستطیل شکل (مربع) قرار دارد:

A) در حالت عمود بر ساحه B) در حالت موازی (افقی)

C) در حالت مایل (زاویه دار) D) در هر حالت

30. یک سیملوله طول 0.0336 s ، 1.06 H مقاومت 9.50 Ω و emf ثابت 6 V به منبع (چشمه) وصل است. ثابت زمانی (زمان) سیملوله چند است؟

A) 0.11 s B) 0.22 s C) 0.33 s D) 0.44 s

31. قاب مستطیل شکل 50 cm طول و 10 cm عرض دارد و در ساحه یکنواخت مغناطیسی $2\pi \times 10^{-5}$ T قرار دارد. اگر قاب با سرعت زاویوی ثابت 20 rad/s دور کند، حداکثر emf القا شده در قاب چند ولت است؟ $[\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A]$

A) 10 V B) 20 V C) 25 V D) 30 V

32. یک حلقه مدور به مساحت 24.88 cm² در ساحه مغناطیسی یکنواخت 400 خط در هر سانتیمتر مربع عمود قرار دارد. فلکس مغناطیسی عبوری از حلقه چند است؟

A) 6.727 m/s B) 4.245 m/s C) 5.29 m/s D) 24 m/s

33. در مورد خاصیت مواد مغناطیسی کدام عبارت نادرست است؟

A) مواد پارامغناطیس B) مواد فرومغناطیس C) مواد دیامغناطیس D) مواد غیر مغناطیس

34. ذره با بار $q=3.2\times10^{-19}$ C سرعت 2.5×10^{6} m/s وارد ساحه مغناطیسی یکنواخت 2×10^{-4} T میشود. اگر زاویه بین سرعت و ساحه 90° باشد، قوه وارد بر ذره چند نیوتن است؟

A) 1.6×10^{-16} N B) -1.6×10^{-16} N C) 4.0×10^{-9} N D) صفر

35. کمیت فزیکی که در جهت سمت شمال جغرافیایی اشاره میکند:

A) مومنتوم دورانی (ω) B) سرعت زاویوی (aₜ) C) شدت جریان (Aθ) D) سرعت خطی (α)

36. قاب مستطیل شکلی با مساحت $\vec{B}$ در ساحه مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. فلکس (T) در این حالت کدام است؟

A) $\frac{wb}{m^2}$ B) $\frac{N}{A.m}$ C) $\frac{wb}{m^2}$ D) حاصل ضرب شدت ساحه در مساحت

37. یک حلقه فلزی مدور به شعاع 2 m و کتله 4.1 kg با سرعت 0.05 m حرکت دورانی در ساحه یکنواخت مغناطیسی قرار دارد. اگر زاویه بین خط عمود بر حلقه و خطوط ساحه 30° باشد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند ویبر است؟

A) 0.205 B) 0.102 C) 0.051 D) 0.025

38. در مورد خاصیت مواد مغناطیسی کدام عبارت نادرست است؟ مواد فرومغناطیس

A) در ساحه مغناطیسی خارجی خاصیت مغناطیسی قوی پیدا میکنند

B) خاصیت مغناطیسی خود را برای همیشه حفظ میکنند

C) در ساحه مغناطیسی خارجی خاصیت مغناطیسی ضعیف پیدا میکنند

D) خاصیت مغناطیسی خود را در حرارت بالا از دست میدهند