

نوٹ: کل پانچ سوالوں کے جوابات مطلوب ہیں۔ حصہ الف اور حصہ ب سے کم از کم ایک سوال اور حصہ ب سے کم از کم دو سوالات کے جوابات لکھئے۔ جہاں ضروری ہو اشکال اور سرکٹ ڈیاگرام بنائیے۔

حصہ الف

- ۱۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے ہر ایک کے لئے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)
- (۱) سیلسیس پیمانہ میں  $1^{\circ}\text{C}$  مقدار برابر ہوتی ہے۔  $1.8^{\circ}\text{F} \cdot 0^{\circ}\text{F} \cdot 16^{\circ}\text{F} \cdot 32^{\circ}\text{F}$
- (۲) دو عمل جس میں زیادہ سے زیادہ کام ہوتا ہے، لکھنا ہے: ہم خط عمل۔ ہم پیمائش۔ ہم پیش عمل۔ حرما گزار عمل
- (۳) بے ترتیبی کی تبدیلی کسی نظام میں برابر ہوتی ہے۔

(ب) گیس کے قوانین بیان کیجئے۔ مثالی گیس مساوات اخذ کرنے کے لئے ان کو کس طرح استعمال کیا جاتا ہے؟

(ج) حرکیات کا پہلا اور دوسرا قانون بیان کیجئے۔ گراف کے ذریعے سے ہم خط عمل یا حرما گزار عمل اختصار سے بیان کیجئے۔

(د)  $1^{\circ}\text{C}$  کا ایک گریہ  $0.6$  میٹر قطر کا ہے۔ اگر اسے  $30^{\circ}\text{C}$  سے  $100^{\circ}\text{C}$  تک گرم کیا جائے تو تاپنے کے اس کے حجم میں کتنی تبدیلی ہوگی۔  $(a=19 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C})$

- ۲۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے ہر ایک کے لئے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)
- ۱) ایک کعب میٹر حجم برابر ہوتا ہے۔  $10^{-3} \text{ cm}^3 - 10^0 \text{ cm}^3 - 10^3 \text{ cm}^3 - 10^2 \text{ cm}^3$
- (۲) سی۔ جی۔ ایس نظام میں کیلوری حرارت برابر ہوتی ہے:
- $11.184$  جول  $\star$   $2.184$  جول  $\star$   $3.184$  جول  $\star$   $4.184$  جول
- (۳) کارنو انجن کی استعداد ہوتی ہے۔

(ب) دہاؤ کی مساوات  $P=1/3 \rho v^2$  کو استعمال کرتے ہوئے ثابت کیجئے کہ مثالی گیس کا مطلق درجہ حرارت مائیکرو لول کی اوسط قطعی حرکی توانائی کے راست متناسب ہوتا ہے۔ (ج) حرکیات کا پہلا قانون استعمال کرتے ہوئے ثابت کیجئے کہ مولر حرارت مخصوص مستقل حجم پر اور مولر گیس کے مستقل کا مجموعہ مستقل دہاؤ پر مولر حرارت مخصوصہ کے برابر ہوتا ہے۔ (د) تجربہ گاہ میں سیلسیس کے تھرمامیٹر میں مائول کا درجہ حرارت  $30^{\circ}\text{C}$  ہے۔ اس درجہ حرارت کو فارن ہائٹ اسکیل میں اور مطلق درجہ حرارت اسکیل میں تبدیل کیجئے۔

- (۳+۳+۳)
- ۳۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے ہر ایک کے لئے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)

(۱) کسی سرکٹ میں چارجوں کی منتقلی کی شرح کو کہتے ہیں۔  $\star$  مزاحمت  $\star$  برقی رو  $\star$  توانائی فرق  $\star$  یہ سب

(۲) آریو کپیسٹرز  $2 \mu\text{F}$  اور  $4 \mu\text{F}$  کے سلسلہ وار جڑے ہوئے ہوں تو حاصل کیپیسٹری کی قیمت ہے۔

$2 \mu\text{F} \star 6 \mu\text{F} \star 0.75 \mu\text{F} \star 1.33 \mu\text{F}$

(۳) ایک PN جنکشن استعمال ہوتا ہے بحیثیت:  $\star$  راست گر  $\star$  افزوں گر  $\star$  ٹرانسمارمر  $\star$  اوم میٹر

(ب) گاس کا قانون بیان کیجئے۔ اس قانون کو استعمال کرتے ہوئے ایک لامحدود چارج شیٹ کی وجہ سے برقی شدت کی مساوات معلوم کیجئے۔ (ج) یکساں برقی مقناطیسی میدان میں رکھے ہوئے ایسے موصل پر عمل کرنے والی قوت کے لئے مساوات اخذ کیجئے جس میں برقی رو موجود ہو۔ (د) ایک ہی طرح کے دو گرام کے دو کڑوں پر سے کتنے الیکٹران بنائے جائیں کہ برقی سکونی دفع کی قوت مٹھلی قوت کے متوازن ہو جائے؟

- (۳+۳+۳)
- ۳۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)

(۱) مزاحمتوں میں طاقت کے اسراف کی تعریف ہے۔

$\star P = IR^2 \star P = V^2/R \star P = VR$  ان میں سے کوئی نہیں۔

(۲) ان میں سے کون سا مقناطیسی مادہ نہیں ہے؟  $\star$  لوہا  $\star$  نکل  $\star$  کوبالت  $\star$  چاندی

(۳) مقناطیسی تغاڑ کی ایس آئی اکائی ہے  $\star$  ٹیسلا  $\star$  ویر  $\star$  گاس  $\star$  اوم

(ب) اوم کا قانون بیان کیجئے۔ تین مزاحمتیں متوازی ترتیب سے جڑی ہوئی ہیں۔ ان کی معادل مزاحمت کے لئے مساوات اخذ کیجئے۔ (ج) ہیٹ اسٹون برج کا اصول بیان کیجئے۔ متوازن حالت میں برج کے لئے مساوات حاصل کیجئے (د)  $0.2$  ملی میٹر قطر کے تاپنے کے تار سے  $50$  اوم کی مزاحمت حاصل کرنی مقصود ہے۔ تاپنے کے اس کے لئے کتنا لمبا تار چاہئے۔  $(\rho = 1.6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m})$

- (۳+۳+۳)
- ۵۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے ہر ایک کے لئے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)

(۱) کی مقدار کہلاتی ہے۔  $\star$  برقی قوت  $\star$  برقی میدان کی شدت  $\star$  پونڈنٹل گریڈینٹ  $\star$  برقی امالہ

(۲) ایک نیورٹن جو مقناطیسی میدان میں عمود داخل ہوتا ہے اس کا راستہ ہوتا ہے۔

$\star$  خط مستقیم  $\star$  کروی  $\star$  بیضوی  $\star$  سائے موج۔

(۳) برقی خطوط قوت کا نظریہ مشہور سائنس دان نے متعارف کرایا۔  $\star$  نیوٹن  $\star$  آئنسٹائن  $\star$  کولمب  $\star$  فیراڈے

(ب) ایپچر کے قانون کی مدد سے ایک برقی رو کے حامل لمبی سولی ٹانڈ کی ڈیپتھ گرام بنا کر برقی امالہ کی مساوات اخذ کیجئے۔ (ج) مگناٹک دار کی مگناٹکس کی تعریف کیجئے۔ متوازی پلیٹوں والے مگناٹکس دار کی مگناٹکس صلاحیت معلوم کیجئے جبکہ پلیٹوں کے درمیان کوئی حاضرمادہ موجود نہ ہو۔ (د) ایک لمبی سولی ٹانڈ میں  $10\text{cm}$  میں  $35$  پلٹوں کی تعداد ہے اور اس میں  $10$  امپیر کی رو گزر رہی ہے۔ مقناطیسی میدان B کی قیمت معلوم کیجئے۔

- (۳+۳+۳)
- $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ W/Am})$
- ۶۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے ہر ایک کے لئے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)

(۱) ایک وہیل اسٹون برج میں ہم متوازن کرتے ہیں۔  $\star$  مزاحمت کو  $\star$  کرنٹ کو  $\star$  ولٹیج کو  $\star$  ان سب کو۔

(۲) گیلوانومیٹر اسکیل پر کم سے کم پڑھائی کی اکائی ہوتی ہے  $\star$  درجہ  $\star$  اوم  $\star$  دولت  $\star$  ہٹری۔

(۳) کی مساواتوں میں حساسیت کو بڑھانے کے لئے کم کرنا ہوتا ہے۔

$\star$  A کو  $\star$  N کو  $\star$  B کو  $\star$  C کو

(ب) متحرک ڈائل گیلوانومیٹر کے کام کا عمل ڈیپتھ گرام کے ذریعہ واضح کیجئے۔ ظاہر کیجئے کہ اس کا انحراف کرنٹ کے براہ راست متناسب ہوتا ہے۔ (ج) ٹرانزسٹر کیا ہے؟ ایک NPN یا PNP ٹرانزسٹر کا عمل تحریر کیجئے (د) ایک ایم میٹر  $2.5$  ولٹ سے پورے پیمانے کا انفراف دیتا ہے۔ اس کی مجموعی مزاحمت  $0.5$  اوم ہے۔ اگر اس سے  $20$  امپیر کرنٹ پیکش کرنی ہو تو تاپنے کے اس کے ساتھ کتنی کم قیمت کی مزاحمت جوڑنی ہوگی۔

- (۳+۳+۳)
- ۷۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے ہر ایک کے لئے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)

(۱) نوٹان کے معیار حرکت کے لئے فارمولہ ہے

$\frac{c}{\lambda} = \frac{h}{m\lambda} = \frac{hc}{m\lambda^2}$

(۲) کسی تابکار عنصر کے ایسی نمبر میں اضافہ..... کے اخراج کا نتیجہ ہے

$\star$  ذرہ  $\star$   $\gamma$  شعاع  $\star$   $\beta$  شعاع  $\star$  جوزے جینا۔

(۳) دئے ہوئے نیوکلیر تعامل  ${}_{8}^{17}\text{O} + \text{---} \rightarrow \text{N}^{14} + {}_2^4\text{He}^4$  میں غائب ذرہ ہے۔

$\star$  پروٹان  $\star$  نیوٹرون  $\star$  الیکٹرون  $\star$  الفا ذرہ۔

(ب) اضافیت کے نظریہ مخصوصہ کے مفروضات کیا ہیں؟ آئنسٹائن کے نظریہ اضافیت کسی تین نتائج کی وضاحت کیجئے۔ (ج) تابکار ذوال کا قانون بیان کیجئے۔ اس قانون کی وضاحت ایک سپونڈیل گراف کے ذریعہ سے کیجئے۔ (د) ایک الیکٹران  $10^{-10}\text{m}$  کے خطے میں اپنا وجود رکھتا ہے۔ اس کے معیار حرکت کی عدم یقینی اور تقریباً حرکی توانائی معلوم کیجئے۔  $(h = 1.05 \times 10^{-34} \text{ J}_\cdot \text{sec}, m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg})$

- (۳+۳+۳)
- ۸۔ الف) دئے ہوئے ممکنہ جوابات میں سے ہر ایک کے لئے صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔ (۳)

(۱) سیاہ جسم کے شعاعوں کی اخراجی طاقت متناسب ہوتی ہے۔  $\star T^4 \star T^4 \star T^2 \star T$

(۲) لامین سلسلہ میں فریکویمیاں طبعی خطوط کے جس سلسلہ میں واقع ہیں، اس کا نام ہے۔

$\star$  مرئی خط  $\star$  زیریں سرخ خط  $\star$  ایکس ریز خط  $\star$  بالائے غشی خط۔

(۳) کینسر ذرہ مقامی رسولی کے علاج کے لئے..... ایک ہارک شعاع استعمال ہوتی ہے۔  $\star \alpha \star$  شعاع کو ہالت  $60$  سے۔  $\star \beta \star$  شعاع کو ہالت  $60$  سے۔  $\star \gamma \star$  شعاع کو ہالت  $60$  سے۔  $\star$  لیزر۔ کو ہالت  $60$  سے۔

(ب) ہائڈروجن ایٹم پر بوہر کے مفروضہ کو استعمال کرتے ہوئے  $n^{\text{th}}$  آرہٹ کے رداس کی مساوات اخذ کیجئے (ج) کولن کا ڈیڈ چیمبر کی بناوٹ ڈیپتھ گرام کی مدد سے واضح کیجئے اور اس کے کام کرنے کا طریقہ بیان کیجئے۔

(د)  ${}_{108}^{210}\text{Po}$  کی نصف حیات  $140$  یوم ہے۔ بتائیے کہ کئی ہفتہ اس کی تابکاری کتنے فی صد کم ہوگی  $(3+3+3)$