LFMU Fyzika

1.část

Mechanika

1. Která z následujících fyzikálních jednotek je bezrozměrová?

a) hertz

b) dioptrie

c) elektronvolt

d) kandela

**e) Žádná odpověď není správná.**

2. Který výčet obsahuje jen základní a odvozené jednotky soustavy SI?

a) milibar, ampér, kandela, lux

**b) mol, volt, ampér, joule**

c) torr, joule, newton, ampér

d) atomová hmotnostní jednotka, mol, lux, kelvin

e) Žádná odpověď není správná.

3. Najdi veličinu, která má jednotku vyjádřitelnou jako [N.m].

a) povrchové napětí

b) výkon

**c) moment síly**

d) tlak

e) Žádná odpověď není správná.

4. Ve které z níže uvedených skupin jsou uvedeny pouze vektorové veličiny:

a) osvětlení, síla, akustický výkon

b) pružnost, indukčnost, okamžitá rychlost

**c) intenzita elektrického pole, okamžitá rychlost, magnetická indukce**

d) frekvence, úhlová rychlost, magnetická indukce

e) Žádná odpověď není správná.

5. Která z uvedených fyzikálních veličin není skalár?

a) teplota

**b) hybnost**

c) polohová energie

d) tlak

e) Žádná odpověď není správná.

6. Který z uvedených přepočtů je správný?

a) 100 nm = 104 pm

b) 1 m3 = 1012 mm3

**c) 10-9 nJ = 10-6 pJ**

d) 100 V = 1012 nV

e) Žádná odpověď není správná.

7. Hmotný bod se pohybuje rovnoměrným kruhovým (r = 20 cm) pohybem rychlostí o velikosti 40 m.s-1. Jaká je frekvence tohoto pohybu?

a) 0,1592 Hz

b) 10 Hz

c) 15,92 Hz

d) 63,66 Hz

**e) Žádná odpověď není správná.**

8. Vozík s pohonem o výkonu 25 W se posunuje po vodorovné podložce konstantní rychlostí 5 m.s-1 a překonává přitom tření. Jak velká síla je zapotřebí pro překonání tohoto tření?

a) 50 N

**b) 5 N**

c) 1,25 N

d) Nelze vypočítat bez znalosti koeficientu tření.

e) Žádná odpověď není správná.

9. Děti se houpají na houpačce tvořené lehkou tyčí, jež se otáčí kolem svého středu. Petr (30 kg) sedí 1 m od středu otáčení. 1,5 m daleko od středu otáčení sedí na druhém rameni Pavel a houpačka je vyvážená. O kolik centimetrů si musí odsednout Petr dál, aby houpačka zůstala vyvážená, vezme-li Pavel do náručí svého mladšího bratra (10 kg)? (děti považujeme za hmotné body!)

a) Petr si nemusí odsednout dál.

b) 75 cm

**c) 50 cm**

d) Ze zadaných údajů nelze úlohu vyřešit.

e) Žádná odpověď není správná.

10. Jak vysoko byla hladina ideální kapaliny v otevřené nádobě, když z vyraženého otvoru u dna této nádoby začala tryskat kapalina rychlostí 2 m.s-1? (gravitační zrychlení má hodnotu 10 m.s-2, viskozitu a povrchové napětí kapaliny nebereme v úvahu)

a) 2 m

b) 0,5 m

**c) 0,2 m**

d) zadání neumožňuje provést výpočet

e) Žádná odpověď není správná.

11. Zvýší-li se hladina akustického výkonu zvuku o 20 dB, pak akustický výkon zvuku vzroste:

a) 10-krát

b) 20-krát

**c) 100-krát**

d) o 2 W.m-2

e) Žádná odpověď není správná.

12. Akustický výkon zvuku se z určité hodnoty zvýšil o 1 μW. Hladina akustického výkonu zvuku se proto musela zvýšit jedině o:

a) 2 dB

b) 0,000 001 dB

c) 0,002 dB

d) 60 dB

**e) Žádná odpověď není správná.**

13. Pro zrychlení tělesa kmitajícího v závěsu na pružině s malou výchylkou kolem rovnovážné polohy platí (ω je úhlová frekvence, v okamžitá rychlost tělesa, y jeho okamžitá výchylka, T perioda):

a) a = y.ω

**b) a = -ω2.y**

c) a = 2π.T

d) a = ω/v

e) Žádná odpověď není správná.

14. Máme matematické kyvadlo čili „hmotný bod na nehmotném závěsu“, které se jen málo vychyluje z rovnovážné polohy. Zkrátí-li se délka závěsu kyvadla na čtvrtinu, pak při zachování stejné velikosti výchylky se

a) perioda kmitů zdvojnásobí.

**b) frekvence kmitů zdvojnásobí.**

c) perioda kmitů nezmění.

d) perioda kmitů zvýší na čtyřnásobek.

e) Žádná odpověď není správná.

15. Jsou-li poloměry různých částí trubice v poměru 4:3, pak rychlosti kapaliny spojitě proudící v těchto částech trubice jsou v poměru:

a) 4:3

b) 3:4

c) 4:9

**d) 9:16**

e) Žádná odpověď není správná.

16. Jeden „milimetr rtuťového sloupce“ neboli jeden torr je jednotkou ekvivalentní tlaku (ρHg = 13600 kg.m-3, ag = 9,80 m.s-2):

a) 1 milibar

b) 1 N·m-1

c) 1 pascal

**d) 133,3 pascalů**

e) Žádná odpověď není správná.

17. V otevřené nádobě se vzduchové bubliny při výstupu k hladině vody nasycené vzduchem zvětšují, protože

a) roste jejich povrchové napětí

b) se zvětšuje množství plynů v okolní vodě

**c) se snižuje hydrostatický tlak okolní kapaliny**

d) protože roste jejich vztlaková síla

e) Žádná odpověď není správná.